



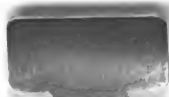
Enc.

4°

Encyclopédie

9

(8.1 Texte



4 Enc. 9-8,1

<36603930140015

<36603930140015

Bayer. Staatsbibliothek

8
*Arts. & métiers
mécaniques*

1

ENCYCLOPÉDIE MÉTHODIQUE,

OU

PAR ORDRE DE MATIÈRES:

**PAR UNE SOCIÉTÉ DE GENS DE LETTRES,
DE SAVANS ET D'ARTISTES;**

*Précédée d'un Vocabulaire universel, servant de Table pour tout
l'Ouvrage ; ornée des Portraits de MM. DIDEROT &
D'ALEMBERT, premiers Éditeurs de l'Encyclopédie.*

ENCYCLOPÉDIE MÉTHODIQUE.

A R T S ET MÉTIRS MÉCANIQUES,

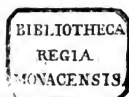
DÉDIÉS ET PRÉSENTÉS
A MONSIEUR LE NOIR, CONSEILLER D'ÉTAT,
LIEUTENANT GÉNÉRAL DE POLICE, &c.

TOME PREMIER.



A PARIS,
Chez PANCKOUCHE, Libraire, hôtel de Thou, rue des Poitevins;
A LIÈGE,
Chez PLOMTEUX, Imprimeur des États.

M. DCC. LXXXII.
AVEC APPROBATION, ET PRIVILÈGE DU ROI.



PRÉFACE.

Nous devons présenter à nos Lecteurs, au commencement de ce nouveau Dictionnaire des Arts, les vues philosophiques, & les observations profondes des Editeurs de l'ancienne Encyclopédie, & en particulier les recherches importantes de M. Diderot, à qui le Public fera éternellement redevable du plan qu'il a osé concevoir, entreprendre & exécuter pour lui procurer la connoissance & la réunion des Arts mécaniques, qu'il étoit si difficile de faire sortir des ateliers, & d'enlever à la pratique mystérieuse des ouvriers en tout genre.

Qu'il nous soit donc permis de faire précéder ce que nous avons à dire de notre travail, par ce qui a été si bien énoncé au sujet de l'Art & des Arts mécaniques dans l'ancienne Encyclopédie.

Origine des Sciences & des Arts.

C'est l'industrie de l'homme, appliquée aux productions de la nature ou par ses besoins ; ou par son luxe, ou par son amusement ; ou par sa curiosité, &c. qui a donné naissance aux Sciences & aux Arts ; & ces points de réunion de nos différentes réflexions ont reçu les dénominations de *Science* & d'*Art*, selon la nature de leurs objets formels, comme disent les Logiciens. Si l'objet s'exécute, la collection & la disposition technique des règles selon lesquelles il s'exécute, s'appellent *Art*. Si l'objet est contemplé seulement sous différentes faces, la collection & la disposition technique des observations relatives à cet objet s'appellent *Science* ; ainsi la *Métaphysique* est une science, & la *Morale* est un art. Il en est de même de la théologie & de la pyrotechnie.

Spéculation & pratique d'un Art.

Il est évident par tout ce qui précède, que tout art a la spéculation & la pratique ; la spéculation, qui n'est autre chose que la connoissance inopérative des règles de l'art ; la pratique, qui n'est que l'usage habituel & non réfléchi des mêmes règles. Il est difficile, pour ne pas dire impossible, de pousser loin la pratique sans la spéculation, & réciproquement de bien posséder la spéculation sans la pratique. Il y a dans tout art un grand nombre de circonstances relatives à la matière, aux instrumens & à la manœuvre, que l'usage seul nous apprend. C'est à la pratique à présenter les difficultés & à donner les phénomènes, & c'est à la spéculation à expliquer les phénomènes & à lever les difficultés : d'où il s'ensuit qu'il n'y a guère qu'un Artiste sachant raisonner, qui puisse bien parler de son art.

Distribution des Arts en libéraux & en mécaniques.

En examinant les productions des arts, on s'est aperçu que les unes étoient plus l'ouvrage de l'esprit que de la main, & qu'au contraire d'autres étoient plus l'ouvrage de la main que de l'esprit. Telle est en partie l'origine de la prééminence que l'on a accordée à certains arts sur d'autres, & de la distribution qu'on a faite des arts en *arts libéraux* & en *arts mécaniques*. Cette distinction, quoique bien fondée, a produit un mauvais effet, en avilissant des gens très-estimables & très-utiles, & en fortifiant en nous, je ne sais quelle paresse naturelle, qui ne nous portoit déjà que trop à croire que donner une application constante & suivie à des expériences & à des objets particuliers, sensibles & matériels, c'étoit déroger à la dignité de l'esprit humain ; & que de pratiquer ou même d'étudier les *arts mécaniques*, c'étoit s'abaisser à des choses dont la recherche est laborieuse, la méditation ignoble, l'exposition difficile, le commerce déshonorant, le nombre inépuisable, & la valeur minutieuse : *Minui majestatem mentis humana, si in experimentis & rebus particularibus*, &c. Bac. nov. org. Préjugé qui

tendoit à remplir les villes d'orgueilleux raisonneurs & de contemplateurs inutiles, & les campagnes de petits tyrans ignorans, oisifs & dédaigneux. Ce n'est pas ainsi qu'ont pensé Bacon, un des premiers génies de l'Angleterre; Colbert, un des plus grands ministres de la France; enfin les bons esprits & les hommes sages de tous les temps. Bacon regardoit l'histoire des *arts mécaniques* comme la branche la plus importante de la vraie philosophie; il n'avoit donc garde d'en mépriser la pratique. Colbert regardoit l'industrie des peuples & l'établissement des manufactures comme la richesse la plus sûre d'un royaume. Au jugement de ceux qui ont aujourd'hui des idées saines de la valeur des choses, celui qui peupla la France de graveurs, de peintres, de sculpteurs & d'artistes en tout genre; qui surprit aux Anglois la machine à faire des bas, le vélours aux Génois, les glaces aux Vénitiens, ne fit guère moins pour l'Erat que ceux qui battirent ses ennemis & leur enlevèrent leurs places fortes; & aux yeux du philosophe, il y a peut-être plus de mérite réel à avoir fait naître les Le Bruns, les Le Sueurs, les Audrans; peindre & graver les batailles d'Alexandre, & exécuter en tapisserie les victoires de nos généraux, qu'il n'y en a à les avoir remportées. Mettez dans un des côtés de la balance les avantages réels des sciences les plus sublimes & des *arts* les plus honorés, & dans l'autre côté ceux des *arts mécaniques*, & vous trouverez que l'estime qu'on a faite des uns & celle qu'on a faite des autres, n'ont pas été distribuées dans le juste rapport de ces avantages, & qu'on a bien plus loué les hommes occupés à faire croire que nous étions heureux, que les hommes occupés à faire que nous le fussions en effet. Quelle bizarrerie dans nos jugemens! nous exigeons qu'on s'occupe utilement, & nous méprisons les hommes utiles.

But des Arts en général.

L'homme n'est que le ministre de la nature; il n'entend & ne fait qu'autant qu'il a de connoissance ou expérimentale ou réfléchie des êtres qui l'environnent. Sa main nue, quelque robuste, infatigable & souple qu'elle soit, ne peut suffire qu'à un petit nombre d'effets; elle n'achève de grandes choses qu'à l'aide des instrumens & des règles: il en faut dire autant de l'entendement. Les instrumens & les règles sont comme des muscles surajoutés au bras, & des ressorts accessoires à ceux de l'esprit. Le but de tout art en général ou de tout système d'instrumens & de règles conspirans à une même fin, est d'imprimer certaines formes déterminées sur une base donnée par la nature; & cette base est ou la matière, ou l'esprit, ou quelque fonction de l'ame, ou quelque production de la nature. Dans les *arts mécaniques*, auxquels je m'attacherai d'autant plus ici, que les auteurs en ont moins parlé, le pouvoir de l'homme se réduit à rapprocher ou à éloigner les corps naturels. L'homme peut tout ou ne peut rien, selon que ce rapprochement ou cet éloignement est ou n'est pas possible.

Projet d'un Traité général des Arts mécaniques.

Souvent l'on ignore l'origine d'un *art mécanique*, ou l'on n'a que des connoissances vagues sur les progrès: voilà les suites naturelles du mépris qu'on a eu dans tous les temps, & chez toutes les nations savantes & belliqueuses, pour ceux qui s'y sont livrés. Dans ces occasions il faut recourir à des suppositions philosophiques, partir de quelque hypothèse vraisemblable, de quelque événement premier & fortuit, & s'avancer de-là jusqu'où l'art a été poussé. Je m'explique par un exemple que j'emprunterai plus volontiers des *arts mécaniques*, qui sont moins connus, que des *arts libéraux*, qu'on a présentés sous mille formes différentes. Si l'on ignoroit l'origine & les progrès de la *Verrerie* ou de la *Papeterie*, que feroit un philosophe qui se proposeroit d'écrire l'histoire de ces arts? Il supposeroit qu'un morceau de linge est tombé par hasard dans un vaisseau plein d'eau, qu'il y a séjourné assez long-temps pour s'y dissoudre; & qu'au lieu de trouver au fond du vaisseau quand il a été vidé un morceau de linge, on n'a plus aperçu qu'une espèce de sédiment, dont on

aurait

aurait eu bien de la peine à reconnoître la nature sans quelques filamens qui restoient , & qui indiquoient que la matière première de ce sédiment avoit été auparavant sous la forme de linge. Quant à la *Verrerie*, il supposeroit que les premières habitations solides que les hommes se soient construites , étoient de terre cuite ou de brique : or , il est impossible de faire cuire de la brique à grand feu , qu'il ne s'en vitrifie quelque partie ; c'est sous cette forme que le verre s'est présenté la première fois. Mais quelle distance immense de cette écaille sale & verdâtre , jusqu'à la matière transparente & pure des glaces ? &c. Voilà cependant l'expérience fournie , ou quelqu'autre semblable , de laquelle le philosophe partira pour arriver jusqu'au l'art de la verrerie est maintenant parvenu.

Avantages de cette méthode. En s'y prenant ainsi , les progrès d'un art seroient exposés d'une manière plus instructive & plus claire , que par son histoire véritable , quand on la sauroit. Les obstacles qu'on auroit eu à surmonter pour le perfectionner se présenteroient dans un ordre entièrement naturel , & l'explication synthétique des démarches successives de l'art en faciliteroit l'intelligence aux esprits les plus ordinaires , & mettroit les Artistes sur la voie qu'ils auroient à suivre pour approcher davantage de la perfection.

Ordre qu'il faudroit suivre dans un pareil traité. Quant à l'ordre qu'il faudroit suivre dans un pareil traité , je crois que le plus avantageux seroit de rappeler les Arts aux productions de la nature. Une énumération exacte de ces productions donneroit naissance à bien des Arts inconnus. Un grand nombre d'autres naîtroient d'un examen circonstancié des différentes faces sous lesquelles la même production peut être considérée. La première de ces conditions , demande une connoissance très-étendue de l'histoire de la nature ; & la seconde , une très-grande dialectique. Un traité des *Arts* , tel que je le conçois , n'est donc pas l'ouvrage d'un homme ordinaire. Qu'on n'aille pas s'imaginer que ce sont ici des idées vaines que je propose , & que je promets aux hommes des découvertes chimériques. Après avoir remarqué avec un philosophe que je ne me lasse point de louer , parce que je ne me suis jamais lassé de le lire , que l'histoire de la nature est incomplète sans celle des *Arts* ; & après avoir invité les naturalistes à couronner leur travail sur les règnes des végétaux , des minéraux , des animaux , &c. par les expériences des *Arts mécaniques* ; dont la connoissance importe beaucoup plus à la vraie philosophie ; j'oserais ajouter à son exemple : *Ergo rem quam ago , non opinionem , sed opus esse ; eamque non sectæ alicujus , aut placiti , sed utilitatis esse & amplitudinis immensæ fundamenta.* Ce n'est point ici un système ; ce ne sont point les fantaisies d'un homme ; ce sont les décisions de l'expérience & de la raison , & les fondemens d'un édifice immense ; & quiconque pensera différemment , cherchera à rétrécir la sphère de nos connoissances , & à décourager les esprits. Nous devons au hasard un grand nombre de connoissances ; il nous en a présenté de fort importantes que nous ne cherchions pas : est-il à présumer que nous ne trouverons rien , quand nous ajouterons nos efforts à son caprice , & que nous mettrons de l'ordre & de la méthode dans nos recherches ? Si nous possédons à présent des secrets qu'on n'espéroit point auparavant ; & s'il nous est permis de tirer des conjectures du passé , pourquoi l'avenir ne nous réserveroit-il pas des richesses sur lesquelles nous ne comptons guère aujourd'hui ? Si l'on eût dit , il y a quelques siècles , à ces gens qui mesurent la possibilité des choses sur la portée de leur génie , & qui n'imaginent rien au-delà de ce qu'ils connoissent , qu'il est une poussière qui brise les rochers , qui renverse les murailles les plus épaisses à des distances étonnantes , qui , renfermée au poids de quelques livres dans les entrailles profondes de la terre , les secoue , se fait jour à travers les masses énormes qui la couvrent , & peut ouvrir un gouffre dans lequel une ville entière disparaîtroit ; ils n'auroient pas manqué de comparer ces effets à l'action des roues , des poulies , des leviers , des contre-poids , & des autres machines connues , & de prononcer qu'une pareille poussière est chimérique ; & qu'il n'y a que la foudre ou la cause qui produit les tremblemens de terre , & dont le mécanisme est innombrable , qui soit capable de ces prodiges effrayans. C'est ainsi que le grand philosophe parloit à son siècle , & à tous les siècles

à venir. Combien (ajouterons-nous à son exemple) le projet de la machine à élever l'eau par le feu, telle qu'on l'exécuta la première fois à Londres, n'auroit-il pas occasionné de mauvais raisonnemens, sur-tout si l'auteur de la machine avoit eu la modestie de se donner pour un homme peu versé dans les mécaniques ? S'il n'y avoit au monde que de pareils estimateurs des inventions, il ne se feroit ni grandes, ni petites choses. Que ceux donc qui se hâtent de prononcer sur des ouvrages qui n'impliquent aucune contradiction, qui ne sont quelquefois que des additions très-légères à des machines connues, & qui ne demandent tout au plus qu'un habile ouvrier ; que ceux, dis-je, qui sont assez bornés pour juger que ces ouvrages sont impossibles, sachent qu'eux-mêmes ne sont pas assez instruits pour faire des souhaits convenables. C'est le chancelier Bacon qui le leur dit : *Qui sumptū, ou ce qui est encore moins pardonnable, qui neglectā ex his quæ presto sunt conjecturā, ea aut impossibilia, aut minus verisimilia putet ; eum scire debere se non satis doctum, ne ad optandum quidem commodē & appositē esse.*

Autre motif de recherche. Mais ce qui doit encore nous encourager dans nos recherches, & nous déterminer à regarder avec attention autour de nous, ce sont les siècles qui se sont écoulés sans que les hommes se soient aperçus des choses importantes qu'ils avoient, pour ainsi dire, sous leurs yeux. Tel est l'art d'imprimer, celui de graver. Que la condition de l'esprit humain est bizarre ! *S'agit-il de découvrir, il se défie de sa force, il s'embarrasse dans les difficultés qu'il se fait ; les choses lui paroissent impossibles à trouver : sont-elles trouvées, il ne conçoit plus comment il a fallu les chercher si long-temps, & il a pitié de lui-même.*

Différence singulière entre les machines.

Après avoir proposé mes idées sur un traité philosophique des arts en général, je vais passer à quelques observations utiles sur la manière de traiter certains arts mécaniques en particulier. On emploie quelquefois une machine très-composée pour produire un effet assez simple en apparence ; & d'autres fois une machine très-simple en effet suffit pour produire une action fort composée : dans le premier cas, l'effet à produire étant conçu facilement, & la connoissance qu'on en aura n'embarrassant point l'esprit, & ne chargeant point la mémoire, on commencera par l'annoncer, & l'on passera ensuite à la description de la machine : dans le second cas au contraire, il est plus à propos de descendre de la description de la machine à la connoissance de l'effet. L'effet d'une horloge est de diviser le temps en parties égales, à l'aide d'une aiguille qui se meut uniformément & très-lentement sur un plan ponctué. Si donc je montre une horloge à quelqu'un à qui cette machine étoit inconnue, je l'instruirai d'abord de son effet, & j'en viendrai ensuite au mécanisme. Je me garderai bien de suivre la même voie avec celui qui me demandera ce que c'est qu'une maille de bas, ce que c'est que du drap, du droguet, du velours, du satin : je commencerai ici par le détail des métiers qui servent à ces ouvrages. Le développement de la machine, quand il est clair, en fait sentir l'effet tout d'un coup ; ce qui seroit peut-être impossible sans ce préliminaire. Pour se convaincre de la vérité de ces observations, qu'on tâche de définir exactement ce que c'est que de la gaze, sans supposer aucune notion de la machine du gazier.

De la géométrie des Arts.

On m'accordera sans peine qu'il y a peu d'Artistes à qui les élémens des Mathématiques ne soient pas nécessaires ; mais un paradoxe dont la vérité ne se présentera pas d'abord, c'est que ces élémens leur seroient nuisibles en plusieurs occasions, si une multitude de connoissances physiques n'en corrigeoient les préceptes dans la pratique ; connoissances des lieux, des positions, des figures irrégulières, des matières, de leurs qualités, de l'élasticité, de la roideur, des frottemens, de la consistance, de la durée, des effets de l'air, de l'eau, du froid, de la chaleur, de la sécheresse, &c. Il est évident que les élémens

de la géométrie de l'Académie, ne sont que les plus simples & les moins composés d'entre ceux de la géométrie des boutiques. Il n'y a pas un levier dans la nature, tel que celui que Varignon suppose dans ses propositions; il n'y a pas un levier dans la nature, dont toutes les conditions puissent entrer en calcul. Entre ces conditions il y en a, & en grand nombre, & de très-essentiellles dans l'usage, qu'on ne peut même soumettre à cette partie du calcul qui s'étend jusqu'aux différences les plus insensibles des qualités, quand elles sont appréciables; d'où il arrive que celui qui n'a que la géométrie intellectuelle est ordinairement un homme assez mal-adroit; & qu'un Artiste qui n'a que la géométrie expérimentale, est un ouvrier très-borné. Mais il est, ce me semble, d'expérience qu'un Artiste se passe plus facilement de la géométrie intellectuelle, qu'un homme, quel qu'il soit, d'une certaine géométrie expérimentale. Toute la matière des frottemens est restée, malgré les calculs, une affaire de mathématique expérimentale & manouvrière. Cependant, jusqu'où cette connoissance seule ne s'étend-elle pas? Combien de mauvaises machines ne nous sont pas proposées tous les jours par des gens qui se sont imaginés que les leviers, les roues, les poulies, les cables agissent dans une machine comme sur un papier; & qui, faute d'avoir mis la main à l'œuvre, n'ont jamais su la différence des effets d'une machine même ou de son profil? Une seconde observation que nous ajouterons ici, puisqu'elle est amenée par le sujet, c'est qu'il y a des machines qui réussissent en petit, & qui ne réussissent point en grand; & réciproquement d'autres qui réussissent en grand, & qui ne réussiroient pas en petit. Il faut, je crois, mettre du nombre de ces dernières toutes celles dont l'effet dépend principalement d'une pesanteur considérable des parties mêmes qui les composent, ou de la violence de la réaction d'un fluide, ou de quelque volume considérable de matière élastique à laquelle ces machines doivent être appliquées: exécutez-les en petit, le poids des parties se réduit à rien; la réaction du fluide n'a presque plus lieu; les puissances sur lesquelles on avoit compté disparaissent, & la machine manque son effet. Mais s'il y a, relativement aux dimensions des machines, un point, s'il est permis de parler ainsi, un terme où elle ne produit plus d'effet; il y en a un autre en-delà ou en-deçà duquel elle ne produit pas le plus grand effet dont son mécanisme étoit capable. Toute machine a, selon la manière de dire des géomètres, un *maximum* de dimensions; de même que dans la construction, chaque partie considérée par rapport au plus parfait mécanisme de cette partie, est d'une dimension déterminée par les autres parties; la matière entière est d'une dimension déterminée, relativement à son mécanisme le plus parfait, par la matière dont elle est composée, l'usage qu'on en veut tirer, & une infinité d'autres causes. Mais, quel est, demandera-t-on, ce terme dans les dimensions d'une machine, au-delà ou en-deçà duquel elle est ou trop grande ou trop petite? Quelle est la dimension véritable & absolue d'une montre excellente, d'un moulin parfait, du vaisseau construit le mieux qu'il est possible? C'est à la géométrie expérimentale & manouvrière de plusieurs siècles, aidée de la géométrie intellectuelle la plus déliée, à donner une solution approchée de ces problèmes; & je suis convaincu qu'il est impossible d'obtenir quelque chose de satisfaisant là-dessus de ces géométries séparées, & très-difficile de ces géométries réunies.

De la langue des Arts.

J'ai trouvé la langue des arts très-imparfaite, par deux causes; la disette des mots propres, & l'abondance des synonymes. Il y a des outils qui ont plusieurs noms différens; d'autres n'ont au contraire que le nom générique, *engin*, *machine*, sans aucune addition qui les spécifie; quelquefois la moindre petite différence suffit aux Artistes pour abandonner le nom générique, & inventer des noms particuliers; d'autres fois un outil singulier par sa forme & son usage, ou n'a point de nom, ou porte le nom d'un autre outil avec lequel il n'a rien de commun. Il seroit à souhaiter qu'on eût plus d'égards à l'analogie des formes & des usages. Les géomètres n'ont pas autant de noms qu'ils ont de figures; mais

dans la langue des arts, un marteau, une tenaille, une auge, une pelle, &c. ont presque autant de dénominations qu'il y a d'arts. La langue change en grande partie d'une manufacture à une autre. Cependant je suis convaincu que les manœuvres les plus singulières, & les machines les plus composées s'expliqueroient avec un assez petit nombre de termes familiers & connus, si on prenoit le parti de n'employer des termes d'art que quand ils offriroient des idées particulières. Ne doit on pas être convaincu de ce que j'avance, quand on considère que les machines composées ne sont que des combinaisons des machines simples; que les machines simples font en petit nombre; & que dans l'exposition d'une manœuvre quelconque, tous les mouvemens sont réduisibles sans aucune erreur considérable, au mouvement rediligne & au mouvement circulaire? Il seroit donc à souhaiter qu'un bon Logicien à qui les arts seroient familiers, entreprit des élémens de la *grammaire des Arts*. Le premier pas qu'il auroit à faire, ce seroit de fixer la valeur des correlatifs, *grand, gros, moyen, mince, épais, foible, petit, léger, pesant, &c.* Pour cet effet, il faudroit une mesure constante dans la nature, ou évaluer la grandeur, la grosseur & la force moyenne de l'homme, & y rapporter toutes les expressions indéterminées de quantité, ou du moins former des tables auxquelles on inviteroit les Artistes à conformer leurs langues. Le second pas, ce seroit de déterminer sur la différence & sur la ressemblance des formes & des usages d'un instrument & d'un autre instrument, d'une manœuvre & d'une autre manœuvre, quand il faudroit leur laisser un même nom & leur donner des noms différens. Je ne doute point que celui qui entreprendra cet ouvrage ne trouve moins de termes nouveaux à introduire, que de synonymes à bannir; & plus de difficulté à bien définir des choses communes, telles que *grace* en peinture, *naud* en passementerie, *creux* en plusieurs arts, qu'à expliquer les machines les plus compliquées. C'est le défaut de définitions exactes, & la multitude, & non la diversité des mouvemens dans les manœuvres, qui rendent les choses des arts difficiles à dire clairement. Il n'y a de remède au second inconvénient, que de se familiariser avec les objets: ils en valent bien la peine, soit qu'on les considère par les avantages qu'on en tire, ou par l'honneur qu'ils font à l'esprit humain. Dans quel système de physique ou de métaphysique remarque-t-on plus d'intelligence, de sagacité, de conséquence, que dans les machines à filer l'or, faire des bas, & dans les métiers de passementiers, de gaziers, de drapiers ou d'ouvriers en soie? Quelle démonstration de mathématique est plus compliquée que le mécanisme de certaines horloges, ou que les différentes opérations par lesquelles on fait passer ou l'écorce du chanvre, ou la coque du ver avant que d'en obtenir un fil qu'on puisse employer à l'ouvrage? Quelle projection plus belle, plus délicate & plus singulière que celle d'un dessin sur les cordes d'un temple, & des cordes du temple sur les fils d'une chaîne? Qu'a-t-on imaginé, en quelque genre que ce soit, qui montre plus de subtilité que le chiner des velours? Je n'aurois jamais fait si je m'imposois la tâche de parcourir toutes les merveilles qui frapperont dans les manufactures ceux qui n'y porteront pas des yeux prévenus ou des yeux stupides.

Je m'arrêterai avec le philosophe Anglois à trois inventions, dont les anciens n'ont point eu connaissance, & dont, à la honte de l'histoire & de la poésie modernes, les noms des inventeurs sont presque ignorés: je veux parler de l'art d'imprimer, de la découverte de la poudre à canon, & de la propriété de l'aiguille aimantée. Quelle révolution ces découvertes n'ont-elles pas occasionnée dans la république des Lettres, dans l'Art militaire, & dans la Marine? L'aiguille aimantée a conduit nos vaisseaux jusqu'aux régions les plus ignorées; les caractères typographiques ont établi une correspondance de lumières entre les savans de tous les lieux & de tous les temps à venir; & la poudre à canon a fait naître tous ces chefs-d'œuvres d'architecture, qui défendent nos frontières & celles de nos ennemis: ces trois Arts ont presque changé la face de la terre.

Rendons enfin aux artistes la justice qui leur est dûe. Les *Arts libéraux* se sont assez chantés eux-mêmes; ils pourroient employer maintenant ce qu'ils ont de voix à célébrer les *Arts mécaniques*. C'est aux Arts libéraux à tirer les Arts mécaniques de l'avilissement où le préjugé les a tenus si long-temps; c'est à la protection des rois à les garantir d'une indigence où ils lan-

guissent encore. Les artisans se sont crus méprisables, parce qu'on les a méprisés; apprenons-leur à mieux penser d'eux-mêmes: c'est le seul moyen d'en obtenir des productions plus parfaites. Qu'il sorte du sein des Académies quelqu'homme qui descende dans les ateliers, qui y recueille les phénomènes des Arts, & qui nous les expose dans un ouvrage qui détermine les artistes à lire, les philosophes à penser utilement, & les grands à faire enfin un usage utile de leur autorité & de leurs récompenses.

Un avis que nous oserons donner aux savans, c'est de pratiquer ce qu'ils nous enseignent eux-mêmes, qu'on ne doit pas juger des autres avec trop de précipitation, ni proscrire une invention comme inutile, parce qu'elle n'aura pas dans son origine tous les avantages qu'on pourroit en exiger. Montagne, cet homme d'ailleurs si philosophe, ne rougira-t-il pas s'il revenoit parmi nous, d'avoir écrit *que les armes à feu sont de si peu d'effet, sauf l'étonnement des oreilles, à quoi chacun est désormais apprivoisé, qu'il espère qu'on en quittera l'usage*. N'auroit-il pas montré plus de sagesse à encourager les arquebusers de son temps à substituer à la mèche & au rouet quelque machine qui répondît à l'activité de la poudre, & plus de sagacité à prédire que cette machine s'inventeroit un jour? Mettez Bacon à la place de Montagne, & vous verrez ce premier considérer en philosophie la nature de l'agent, & prophétiser, s'il m'est permis de le dire, les grenades, les mines, les canons, les bombes, & tout l'appareil de la pyrotechnie militaire. Mais Montagne n'est pas le seul philosophe qui ait porté sur la possibilité ou l'impossibilité des machines, un jugement précipité. Descartes, ce génie extraordinaire, ne pour égarer & pour conduire, & d'autres qui valoient bien l'auteur des *Essais*, n'ont-ils pas prononcé que le miroir d'Archimède étoit une fable? cependant ce miroir est exposé à la vue de tous les savans au jardin du Roi; & les effets qu'il y opère entre les mains de M. de Buffon qui l'a retrouvé, ne nous permettent plus de douter de ceux qu'il opéreroit sur les murs de Syracuse entre les mains d'Archimède. De si grands exemples suffisent pour nous rendre circonspects.

Nous invitons les Artistes à prendre de leur côté conseil des savans, & à ne pas laisser périr avec eux les découvertes qu'ils feront. Qu'ils sachent que c'est se rendre coupable d'un larcin envers la société, que de renfermer un secret utile; & qu'il n'est pas moins vil de préférer en ces occasions l'intérêt d'un seul à l'intérêt de tous, qu'en cent autres où ils ne balanceroient pas eux-mêmes à prononcer. S'ils se rendent communicatifs, on les débarrassera de plusieurs préjugés, & sur-tout de celui où ils sont presque tous, que leur art a acquis le dernier degré de perfection. Leur peu de lumières les expose souvent à rejeter sur la nature des choses, un défaut qui n'est qu'en eux-mêmes. Les obstacles leur paroissent invincibles dès qu'ils ignorent les moyens de les vaincre. Qu'ils fassent des expériences; que dans ces expériences chacun y mette du sien; que l'artiste y soit pour la main-d'œuvre, l'académicien pour les lumières & les conseils, & l'homme opulent pour le prix des matières, des peines & du temps; & bientôt nos arts & nos manufactures auront sur celles des étrangers toute la supériorité que nous désirons.

De la supériorité d'une manufacture sur une autre.

Mais ce qui donnera la supériorité à une manufacture sur une autre, ce sera sur-tout la bonté des matières qu'on y emploiera, jointe à la célérité du travail & à la perfection de l'ouvrage. Quant à la bonté des matières, c'est une affaire d'inspection. Pour la célérité du travail & la perfection de l'ouvrage, elles dépendent entièrement de la multitude des ouvriers rassemblés. Lorsqu'une manufacture est nombreuse, chaque opération occupe un homme différent. Tel ouvrier ne fait & ne fera de sa vie qu'une seule & unique chose; tel autre, une autre chose: d'où il arrive que chacune s'exécute bien & promptement, & que l'ouvrage le mieux fait est encore celui qu'on a à meilleur marché. Dailleurs, le goût & la façon se perfectionnent nécessairement entre un grand nombre d'ouvriers, parce qu'il est difficile qu'il ne s'en rencontre quelques-uns capables de réfléchir, de combiner, & de trouver enfin le seul moyen qui puisse les mettre au dessus de leurs semblables; le moyen

ou d'épargner la matière, ou d'allonger le temps, ou de surfaire l'industrie, soit par une machine nouvelle, soit par une manœuvre plus commode. Si les manufactures étrangères ne l'emportent pas sur nos manufactures de Lyon, ce n'est pas qu'on ignore ailleurs comment on travaille là ; on a par-tout les mêmes métiers, les mêmes soies, & à peu près les mêmes pratiques : mais ce n'est qu'à Lyon qu'il y a 30000 ouvriers rassemblés, & s'occupant tous de l'emploi de la même matière. Nous pourrions encore allonger cet article ; mais ce que nous venons de dire, joint à ce qu'on trouvera dans le discours préliminaire, suffira pour ceux qui savent penser, & nous n'en aurions jamais assez dit pour les autres. On y rencontrera peut-être des endroits d'une métaphysique un peu forte ; mais il étoit impossible que cela fût autrement. Nous avions à parler de ce qui concerne l'art en général ; nos propositions doivent donc être générales : mais le bon sens dit qu'une proposition est d'autant plus abstraite, qu'elle est plus générale, l'abstraction consistant à étendre une vérité, en écartant de son énonciation les termes qui la particularisent. Si nous avions pu épargner ces épines aux lecteurs, nous nous serions épargné bien du travail à nous-mêmes.

Tel est le plan d'après lequel M. Diderot a su enrichir l'ancienne Encyclopédie. Il n'y a encore aucune collection, quelles que soient les grandes tentatives faites ailleurs, où les Arts & Métiers mécaniques soient plus complets, plus développés, & mieux présentés. Elle renferme la description de plus de trois cents Arts & Métiers dont les procédés sont en général décrits avec assez de soin dans le texte, & exposés sous toutes leurs formes dans des planches nombreuses & très-soignées. Ces avantages si précieux ont été reconnus universellement, & ont dû contribuer principalement à la fortune de la première édition de ce vaste dépôt des connoissances humaines. Cependant il faut convenir que, malgré les justes éloges que l'on a donnés à la partie des Arts & Métiers, on y trouve les défauts presque inséparables de la difficulté des premières recherches, & de l'embarras d'une foule d'objets qu'il falloit en quelque sorte défricher, & faire sortir des ténèbres dont ils étoient enveloppés.

Eh ! comment auroit-on pu le dissimuler la nécessité d'une exacte révision, & à beaucoup d'égards d'une nouvelle rédaction ?

1°. Outre le vice de la confusion de matières disparates qui se croisent & s'embarrassent perpétuellement dans cette immense collection où toutes les Sciences & tous les Arts sont confondus pêle mêle, la description même de chacun des Arts y est tellement subdivisée & mutilée, qu'il est presque impossible de la suivre & de la rassembler entièrement. Chaque volume contient des fragmens qui avoient été oubliés ou négligés dans les volumes précédens ; en sorte que le lecteur n'est pas même guidé dans la recherche des divers articles de l'Art qu'il veut connoître.

2°. Il y a un plus grand tort à reprocher aux premiers rédacteurs, & qu'ils n'ont pas cru devoir eux-mêmes dissimuler : c'est que le texte du discours de beaucoup d'Arts & Métiers ayant été composé sans les gravures, & les planches n'ayant pas toutes été faites pour cette description, il en résulte que les indications sont presque toujours fausses, & que pour y remédier, il a fallu renouveler une explication sommaire à la tête des planches. Cette double exposition ne s'accorde pas même avec la première, & souvent elle la contredit & la détruit.

3°. On n'a pas toujours recueilli dans l'ancienne Encyclopédie les meilleurs traités sur chaque Art, ou consulté l'expérience la plus suivie & la plus accréditée : dès-lors on a quelquefois été induit à donner des erreurs pour des vérités, des caprices pour des principes, & de mauvaises manœuvres pour des bons procédés.

Enfin la publication de l'Encyclopédie a réveillé l'attention de bons écrivains sur les Arts & Métiers ; & depuis quelques années, des hommes consommés dans la théorie & la pratique ont dévoilé ce qu'on appelle les *secrets du maître*, & ont donné des développemens clairs, détaillés & méthodiques. On est donc en état de faire à présent un dictionnaire raisonné des Arts & Métiers, plus complet, plus précis, plus méthodique que celui qui existe dans l'ancienne Encyclopédie. Voici comment on a envisagé ce travail.

Chaque Art, chaque Métier, ou une branche principale d'un grand Art, seront traités

de suite & sans interruption, suivant leur ordre alphabétique; cet ordre étant le plus commode & le plus convenable pour l'exposition des Arts & Métiers mécaniques.

On observera une marche régulière dans la description de chacun de ces Arts & Métiers, en passant du simple au composé, en présentant, autant qu'il sera possible, l'historique, la définition, les divisions de chacun de ces Arts, le développement graduel des procédés qui dérivent les uns des autres, leur régime civil & politique, les réglemens de police, & un petit nombre de propositions, ou plutôt d'axiomes qui en rappelleront les principes essentiels & constitutifs.

Enfin on terminera chacun de ces Arts & Métiers par un vocabulaire raisonné & complet des mots techniques qui lui sont propres & particuliers.

Par une suite de la méthode & de l'ordre que nous voulons mettre dans la distribution & dans la rédaction de toutes les parties de cette nouvelle Encyclopédie, nous avons cru qu'il falloit faire deux grandes divisions des Arts & Métiers, & en composer deux corps de dictionnaires relatifs dans leur plan général, mais séparés dans leurs objets particuliers.

1°. L'un de ces Dictionnaires, dont nous publions la première moitié du premier volume, renfermera les Arts disparates, c'est-à-dire, les Arts qui ne sont pas tous liés par la destination générale & la fabrique particulière de matières toujours d'une même nature, quoique souvent modifiées dans la forme & dans l'emploi; en un mot, les Arts qui ont des bases d'un genre différent, & qui s'exercent sur des substances diverses & variées. Ainsi les Arts & Métiers composant cette première division, sont ceux qui mettent en œuvre les métaux, les terres, la pierre, le bois, & leurs composés; certains produits des animaux, comme le suif, les graisses, les cires, les os, la corne, l'ivoire; ou quelques productions végétales, comme les farines, les sucres, les fruits, les plantes; ou des découvertes de l'industrie, comme l'imprimerie, la poudre à canon, les couleurs, les vernis, les verres, les poteries, les porcelaines, les armes; les constructions, soit des bâtimens, soit de quelques machines propres aux opérations des ouvriers, &c. Tous ces arts, quoique sortis d'une même tige, se partagent naturellement en des branches différentes, & n'ont guères d'analogie & de relation entre eux que dans leur origine primitive, & dans le but de leurs travaux, qui est de concourir à nos besoins.

Ils doivent former tous autant de petits traités distincts & complets, & ils ne sont ici rapprochés que par l'ordre alphabétique. Néanmoins la méthode dont nous sommes exacts observateurs, nous a guidés même dans ces Arts disparates, & nous a engagés à grouper dans le même article les arts qui ont une analogie sensible. Ainsi nous avons présenté de suite la fabrique & l'énumération de toutes les différentes espèces d'aiguilles, de même toutes les diverses sortes de feux d'artifice; nous avons réuni dans le même tableau les Arts de la gravure des poinçons & de la fonderie des caractères d'imprimerie, & de suite les modèles des caractères alphabétiques des langues mortes & vivantes; nous avons mis sous le même point de vue les travaux de la fabrication de la brique, de la tuile, du carreau; nous avons décrit à-la-fois la fabrique & la fonderie des mortiers, obusiers, pierriers, bombes, grenades, boulets; nous avons cru ne devoir point séparer les travaux du carrier, plâtrier, chauxfournier; nous parlons en même temps du ciment, du mastic, du mortier, &c.; enfin nous avons eu une attention continuelle de nous conformer au plan d'une Encyclopédie méthodique.

La rédaction de tous les arts de ce dictionnaire a été de même dirigée par une méthode particulière. Chaque art, chaque métier a été traité complètement & dans tous ses rapports. Il n'y a point de renvoi à des subdivisions; tout est rapproché & renfermé dans le même cadre, depuis l'origine de l'art jusqu'à sa perfection & son emploi. Il est terminé par un vocabulaire exact, détaillé & raisonné, qui en forme comme la table, l'analyse & l'appendice.

Plusieurs savans Académiciens ont fourni des articles essentiels, tels que la description de la nouvelle machine du métier à bas; tels que les arts du cartier, cartonnier, du cloutier, &c. En général on a tâché de rendre ces traités des arts aussi complets qu'ils pouvoient l'être, soit d'après les bons matériaux de l'ancienne Encyclopédie, soit d'après les écrits & les arts publiés par émulation dans ces derniers temps en France & dans les pays étrangers, soit d'après les

secours des *maîtres* & des *savans* qui nous ont donné des renseignements, des avis ou des mémoires.

On n'a point négligé de faire connoître, autant qu'il a été possible, les petits procédés qui sont regardés comme les *secrets* de certaines fabriques. On s'est attaché sur-tout à rendre sensibles toutes les opérations de ces arts, & à les développer avec clarté, avec simplicité, avec exactitude, & dans leur progression successive. On a quelquefois affecté de présenter les mêmes objets & leur explication sous des faces différentes, lorsque le sens, l'intelligence & l'importance de ces détails ont paru y être intéressés. Nous avons à parler la langue des arts & des artisans; nous voulons les faire comprendre & en être entendus. Il ne falloit point avoir l'ambition de nous élever, & nous avons dû nous exprimer sans apprêt & sans prétention.

II°. L'autre Dictionnaire, ou plutôt la seconde division du Dictionnaire des Arts & Métiers, est rédigée par un savant qui, par le succès de ses ouvrages en ce genre, par sa place d'Inspecteur des Manufactures de France, & sur-tout par ses connoissances & ses études particulières, a acquis le droit de circonscrire le plan de son travail, & d'inspirer toute confiance pour l'exécution.

M. Roland de la Platière doit donc traiter les Arts qui emploient dans leurs fabriques, le *chanvre*, le *lin*, le *coton*, la *laine*, le *poil*, la *soie*.

Ces Arts sont tous en quelque sorte de la même classe; ils fraternisent, ils sont dans une relation réciproque & continue, & ils ne pouvoient guère procéder qu'ensemble, tendant à un but commun qui est en général l'habillement.

III°. Les peaux & cuirs rapprochés des objets précédens par leur emploi, mais donnant lieu à des procédés différens; la teinture enfin, applicable sur les peaux & cuirs, & sur tous les tissus quelconques, ont offert à M. de la Platière le sujet d'une subdivision dans la partie dont il s'est chargé.

Ainsi il ne peut y avoir d'équivoque ou d'incertitude à l'égard des articles pour lesquels il faut avoir recours à la première partie de cette seconde distribution du Dictionnaire des Arts.

C'est-là qu'on doit chercher les procédés pour faire les *bas*, *blondes*, *dentelles*, *points & filets*; la *broderie*, *chapellerie*, *draperie*, *passenterie*, *soierie*; les *étoffes de laine*, *tapis & tapisseries*, *toiles & toileries*; tous objets bien déterminés, très-distincts, & qui néanmoins ont des opérations relatives & dépendantes.

On doit y trouver tout ce qui concerne les professions de *lingère*, *tailleur*, *tapisier*, *matelasser*, *couturier*, *marchand & marchande de modes*, *agrémens*, *fleurs artificielles*, *plumassier*, *boutonnier-passementier*, *ceinturier*, *nattier*, *boursier*.

On conçoit que le *peignage*, le *cardage* & la *filature* sont les préparations des matières; que la *corderie* fait partie de l'art de filer; que le *tissage* est l'action de fabriquer ces matières, l'art d'en faire des étoffes; que les *canevas*, les *couvertures*, le *damas*, le *droguet*, le *galon*, la *gaze*, les *lacs*, le *marli*, la *mousseline*, les *velours*, &c. ne sont que ces mêmes étoffes; que la *calandre*, le *foulon*, la *frise*, le *moirage*, le *glacer des étoffes*, sont l'art de préparer ces mêmes étoffes.

C'est à la seconde partie que seront rapportés les arts du *tanneur*, *hongroyeur*, *maroquinier*, *corroyeur*, *chamoiseur*, *mégissier*, *parcheminier*, *chagrinier*; ainsi que les arts & métiers du *pelletier-fourreur*, *peaussier-culottier*, *gantier*, *boyaudier*, *ceinturonnier*, *calottier*, *sellier-bourrellier*, *faiseur de souets*, *cordonnier & bottier*, *relier*, &c. L'art d'obtenir les *huiles végétales & animales*, substances nécessaires à l'apprêt des peaux; celui de fabriquer les *savons*, & les *procédés de teinture* sur les divers objets des deux parties.

On voit après ces détails le partage très-distinct des trois corps du Dictionnaire des Arts & Métiers.

Au reste, la nouvelle Encyclopédie méthodique sera terminée par un vocabulaire universel servant de table pour tout l'ouvrage, en sorte que l'on y verra dans l'instant l'indication du Dictionnaire, du tome, de la page, de la colonne où se trouve non-seulement un article, mais même un mot que l'on voudra consulter.

AIGUILLIER

AIGUILLIER

OU

FABRIQUE DE TOUTES LES ESPÈCES D'AIGUILLES.

AIGUILLE, petit instrument d'acier trempé, délié, poli, & ordinairement pointu par un bout, & percé d'une ouverture longitudinale par l'autre bout.

Nous avons dit ordinairement, parce que l'aiguille n'est pas toujours percée & pointue. En effet, entre les instrumens qui portent le nom d'aiguille, & ainsi appellés à cause de l'usage qu'on en fait, il y en a qui sont pointus & non percés, d'autres qui sont percés & non pointus, d'autres encore qui ne sont ni pointus, ni percés.

De toutes les manières d'attacher l'un à l'autre deux corps flexibles, celle qui se pratique avec l'aiguille est une des plus universellement répandues : aussi distingue-t-on un grand nombre d'aiguilles différentes. On a les aiguilles à coudre, ou de tailleur ; les aiguilles de chirurgie, d'artillerie, de bonnetier ou faiseur de bas au métier, d'horloger, de cirier, de drapier, de gainier, de perruquier, de coiffeuse, de faiseur de coiffe à perruques, de piqueur d'étois, tabatières, & autres semblables ouvrages ; de sellier, d'ouvrier en soie, de brodeur, de tapissier, de chandellier, d'embaillieur ; à matelas, à empointeur, à tricoter, à ensiler, à presser, à brocher, à relier, à natter, à bouffolse ou aimantée, &c. &c.

Avant l'invention des aiguilles d'acier, on a dû se servir, à leur défaut, d'épines, ou d'arêtes de poissons, ou d'os d'animaux ; mais depuis l'établissement des sociétés, ce petit outil est devenu d'un usage indispensable dans une infinité d'arts & d'occupations.

Nous allons passer en revue les aiguilles de différentes espèces, & en donner un aperçu général. Nous décrirons, avec quelque détail, la fabrique des aiguilles ordinaires ; & nous renverrons la description des aiguilles propres à la chirurgie & à certains arts, à leur article particulier.

AIGUILLE DE TAILLEUR OU À COUDRE. Cette aiguille, qui semble avoir donné son nom à toutes les autres sortes, se fabrique de la manière suivante. Ayez du bon acier ; faites passer cet acier, réduit en fil, soit au charbon de terre, soit au charbon de bois, suivant l'endroit de la fabrique. Mettez-le chaud sous le *martinet*, pour lui ôter ses angles, l'étiéer, ou l'étendre & l'arrondir.

Lorsqu'il sera fort étiré, & qu'il ne pourra plus soutenir le coup du *martinet*, continuez de l'étiéer & de l'arrondir au marteau. Ayez une filière à différens trous ; faites passer ce fil par un des grands trous de la filière, & *trésilez-le* pour l'étendre & l'amincir. Ce premier tréfilage s'appelle *dégrossi*.

Arts & Métiers. Tome I. Partie I.

Après le premier tréfilage ou *dégrossi*, donnez un second tréfilage par un plus petit trou de la filière, après avoir fait chauffer le fil ; puis un troisième tréfilage par un troisième trou plus petit que le second.

Continuez ainsi jusqu'à ce que votre fil soit réduit, par ces tréfilages successifs, au degré de finesse qu'exige la sorte d'aiguille que vous voulez fabriquer.

Il y a deux remarques à faire ; c'est qu'il semble que la facilité du tréfilage demande un acier ductile & doux, & que l'usage de l'aiguille semble demander un acier fin, & par conséquent très-cassant.

C'est à l'ouvrier à choisir entre tous les aciers, celui où ces deux qualités sont combinées de manière que son fil se tire bien, & que les aiguilles puissent avoir la pointe très-fine sans être cassante. Mais, comme il y a peu d'ouvriers en général qui entendent assez bien leurs intérêts pour ne rien épargner quand il s'agit de rendre leur ouvrage excellent, il n'y a guère d'aiguilliers qui ne disent que plus on cassera d'aiguilles, plus ils en vendront ; & qui ne les fassent de l'acier le plus fin, d'autant plus qu'ils ont répandu le préjugé que les bonnes aiguilles devoient casser. Les bonnes aiguilles, cependant, ne doivent être ni molles, ni cassantes.

On graisse de lard le fil d'acier à chaque tréfilage, afin de le rendre moins revêche, & plus docile à passer par les trous de la filière.

Lorsque l'acier est suffisamment tréfilé ou *dégrossi*, on le coupe par brins à peu près d'égale longueur. Un ouvrier prend de ces brins autant qu'il en peut tenir les uns contre les autres, étendus & parallèles dans la main gauche.

Voyez *planche 1*, cet ouvrier aiguillier, nommé le *coupeur*, *fig. 1*, (a). Il est assis devant un banc. Ce banc est armé d'un anneau fixe à son extrémité (c). Il est échanturé circulairement à son extrémité (b). L'anneau de l'extrémité (c) reçoit le bout long de la branche d'une cisaille ou force (d). A l'échancrure circulaire (b), est ajusté un seau rond ; l'ouvrier tient l'autre branche de la cisaille de la main droite (a), & coupe les brins de fil d'acier qui tombent dans le seau. Cet établi, ou banc du *coupeur*, est représenté à part & plus en grand, même *planche*, *fig. 14*. ADC, la cisaille ; E, plateau qui la supporte. C, anneau qui retient la branche dormante DC. Et B est le seau.

Ces bouts de fil d'acier coupés, passent entre les mains d'un second ouvrier qui les *pa/me*.

Palmer les aiguilles, c'est les prendre quatre à

A

quatre, plus ou moins, de la main gauche, par le bout qui doit faire la pointe, placé entre le pouce & l'intervalle de la troisième & de la seconde jointure de l'index; de les tenir divergentes, & d'en applatir sur l'enclume l'autre bout. Ce bout fera le *cul* de l'aiguille. Voyez *fig. 4*, un ouvrier qui *palme*, ou applatit l'extrémité de l'aiguille qui doit être percée. Voyez la même manœuvre représentée plus en grand, même *planche*, *fig. 16*. (K) est la situation de la main de l'ouvrier *palmeur*. (L) sont les aiguilles à *palmer* sur l'enclumeau.

On conçoit aisément que ce petit applatissement fera de la place à la pointe de l'instrument qui doit percer l'aiguille; mais pour faciliter encore cette manœuvre, on tâche d'amollir la matière. Pour cet effet, on passe toutes les aiguilles palmées par le feu, on les laisse refroidir; & un autre ouvrier, nommé le *perceur*, tel que celui qu'on voit, *fig. 2*, assis devant un billot à trois pieds (d), prend un poinçon pour percer, l'applique sur une des faces applaties de l'aiguille, & frappe sur le poinçon; il en fait autant à l'autre face applatie, & l'aiguille est percée.

La *fig. 10* représente séparément ce billot à trois pieds, au milieu duquel est un *tas* ou petite enclume qui sert au perceur d'aiguilles; & sur les bords, divers autres petits *tas* qui servent au dresseur pour dresser les aiguilles au marteau, après qu'elles sont trempées.

On voit encore la même manœuvre du *perceur*, même *planche*, *fig. 15*, n, est la main de l'ouvrier armée du marteau à percer; m, est l'autre main avec le poinçon. On aperçoit dans le poinçon l'aiguille, & l'aiguille est posée sur l'enclumeau. On transporte les aiguilles percées sur un bloc de plomb, où un ouvrier qu'on voit, *fig. 3*, ôte, à l'aide d'un autre poinçon, le petit morceau d'acier resté dans l'œil de l'aiguille, & qui le tenoit bouché. Cet ouvrier s'appelle le *troqueur*; & la manœuvre, *troquer* les aiguilles.

Les aiguilles *troquées* passent entre les mains d'un ouvrier, *fig. 7* de la vignette, *planche I*, qui pratique à la lime cette petite rainure qu'on aperçoit des deux côtés du trou & dans sa direction: c'est ce qu'on appelle les *évider*.

Quand les aiguilles sont *évidées*, & que la *cannelle* ou la *rainure*, ou la *raiture* est faite, & le cul de l'aiguille arrondi, ce qui est encore de l'affaire de l'*évideur*, on commence à former la pointe à la lime, ce qui s'appelle *pointer l'aiguille*; & de la même manœuvre on en forme le corps, ce qui s'appelle *dresser l'aiguille*.

Quand les aiguilles sont pointées & dressées, on les range sur un fer long, plat, étroit, & courbé par le bout. Voyez ce fer en (p), *fig. 13*, avec la pince dont on prend ce fer quand il est chaud. Quand il est tout couvert, on fait rougir sur ce fer les aiguilles à un feu de charbon. Rouges, on les fait tomber dans un bassin d'eau froide pour les *tremp*er. Cette opération, que fait l'ouvrier *tremp*eur, même *planche*, *fig. 5*, est la plus délicate de toutes; c'est

d'elle que dépend la qualité de l'aiguille. Trop de chaleur brûle l'aiguille; trop peu la laisse molle. Il n'y a point de règle à donner là-dessus. C'est l'expérience qui forme l'œil de l'ouvrier, & qui lui fait reconnoître à la couleur de l'aiguille, quand il est temps de la *tremp*er.

On voit, *fig. 11*, le fourneau de fer, composé d'une grille sur laquelle on fait le feu de charbon qui sert au *tremp*eur pour faire rougir les aiguilles sur la plaque de tôle, *fig. 13*, & les jeter ensuite dans le baquet plein d'eau froide qui est devant la *fig. 5* de la vignette.

Après la tremp

e se fait le *recuit*. Pour *recuire* les aiguilles, on les met dans une poêle de fer, sur un feu plus ou moins fort, selon que les aiguilles sont plus ou moins fortes. Voyez *fig. 6* de la vignette l'ouvrier *recuireur*, & *fig. 9* la poêle qui sert pour faire *recuire* les aiguilles sur une plaque de tôle. L'effet du *recuit* est de les empêcher de se casser facilement. Il faut encore avoir ici grande attention au degré de la chaleur. Trop de chaleur les rend molles & détruit la trempe; trop peu les laisse inflexibles & cassantes.

Il arrive aux aiguilles dans la tremp

e où elles sont jetées dans l'eau fraîche, de se courber, de se tordre, & de se défigurer. C'est pour les redresser & les restituer dans leur premier état qu'on les a fait *recuire*. On les redresse avec le marteau. Cette manœuvre s'appelle *redresser les aiguilles avec le marteau*.

Il s'agit ensuite de les *polir*. Pour cet effet, on en prend douze à quinze mille qu'on arrange & étend en petits paquets les uns auprès des autres sur un morceau de treillis neuf, couvert de poudre d'émeri. Quand elles sont ainsi arrangées, on répand encore dessus de la poudre d'émeri qu'on arrose d'huile; on roule le treillis, comme fait l'ouvrier, *fig. 8* de la vignette, *planche I*; on en forme une espèce de bourse oblongue, en le liant fortement par les deux bouts, & le serrant par-tout avec des cordes: opération de la *fig. 1* de la vignette de la *planche II*.

La *fig. 13* (bis) de la première *planche*, représente le treillis étendu sur lequel sont les aiguilles rangées & saupoudrées d'émeri à l'huile ou avec du savon; & la *fig. 12*, le treillis roulé & mis en bourse.

On prend cette bourse ou ce rouleau, on le porte sur la table à polir; on place dessus une planche épaisse, chargée d'un poids. Un ou deux ouvriers font aller & venir cette charge sur le rouleau ou la bourse pendant un jour & demi, & même deux jours de suite. Par ce moyen les aiguilles, enduites d'émeri, sont continuellement frottées les unes contre les autres, selon leur longueur, & se polissent insensiblement. Voyez cette manœuvre, *planche II*, *fig. 5* & 6 de la vignette. l est la table, m est la planche, n est le poids dont elle est chargée, p sont les ouvriers.

On a répété plus en grand cette machine, *fig. 2* de la même *planche*. L est la table de la polissoire. M, la planche qui repose sur les rouleaux de treillis RT, remplis d'aiguilles, que l'ouvrier, *fig. 8* de la

planche I, a form's, & que l'ouvrier, fig. 1 de la planche II, a ficelés. C, poignées verticales qu'un des ouvriers, fig. 5 & 6 de la planche II, fait pour tirer ou pousser la polissoire. A & B, poignées horizontales qui servent au même usage. DD, deux contrevents assemblés par le bas dans la traverse du pied, & par le haut dans la table L; ils contribuent à la solidité du pied. Lorqu'on ne met qu'un seul rouleau de treillis T, sous la planche M, chargé du poids N, un seul ouvrier suffit; mais alors on suspend la planche par son autre extrémité AB, avec deux cordes attachées au plancher, lesquelles passent dans les pitons que l'on voit, le rouleau R étant supprimé: on ne met jamais plus de deux rouleaux de treillis à-la-fois sous la polissoire.

On peut donc polir de plusieurs manières, à deux ou à un: à deux, le poids est ordinairement suspendu par quatre cordes égales, & latable est horizontale; à un, il n'y a que deux cordes, & la table est inclinée. L'ouvrier tire la charge, & la laisse ensuite aller. En Allemagne on fait aller ces machines ou autres semblables, par des moulins à eau.

Lorsque les aiguilles sont polies, on délie les deux extrémités du rouleau. Le rouleau délié, on jette les aiguilles dans de l'eau chaude & du savon; ce mélange détache le camboui formé d'huile, de parties d'acier & de parties d'émeri dont elles sont enduites; & cette manœuvre s'appelle *lessive*. Voyez planche II, fig. 2 de la vignette, un ouvrier qui déroule les treillis & laisse tomber les aiguilles dans la lessive, après quelles ont été polies à la polissoire.

Lorsque les aiguilles sont lessivées, on prend du son qu'on étale; on répand les aiguilles encore humides sur ce son; elles s'en couvrent en les remuant un peu. Quand elles en sont chargées, on les jette avec ce son dans une boîte ronde qui est suspendue en l'air par une corde, & qu'on agite jusqu'à ce qu'on juge que le son & les aiguilles sont secs & sans humidité. C'est ce qu'on appelle *vanner* les aiguilles; mais il est plus commode d'avoir pour *van* une machine telle qu'on la voit fig. 8 de la vignette, planche II. C'est une boîte, a, b, carrée, traversée par un axe, à une des extrémités duquel est une manivelle qui met en mouvement la boîte avec le son & les aiguilles qu'elle contient. La fig. 7 est l'ouvrier qui fait tourner le van. La fig. 7 (bis) est le pied ou le support. La fig. 8 (bis) est le van séparé de son support, où l'on voit distinctement la feuillure qui reçoit la porte. La fig. 9 est cette porte du van. La fig. 10, la barre ou verrou qui assujettit la porte dans la feuillure destinée à la recevoir.

Après que les aiguilles sont nettoyées par le van, on a eu soin de les faire passer par deux ou trois sons différents; on les en tire en ouvrant la porte b du van qui est tenue barrée. Voyez fig. 8 de la vignette, planche II. On les met dans des vases de bois; on les tire. On sépare les bonnes des mauvaises; car on se doute bien qu'il y en a un bon nombre dont la pointe ou le cul s'est cassé sous la polissoire & dans le van.

Ce triage & l'action de leur mettre à toutes la pointe du même côté, s'appelle *détourner les aiguilles*. C'est l'opération représentée par l'ouvrier, fig. 4 de la vignette de la planche II.

Il n'est plus question que d'*empointer les aiguilles* pour les achever. C'est ce qu'un ouvrier placé comme dans la fig. 7 de la vignette, planche II, exécute sur une petite meule de pierre à polir, qu'il fait tourner avec un rouet, comme on voit même figure, tenant la manivelle de la roue d'une main, & de l'autre, tenant entre le pouce & le premier doigt plusieurs aiguilles dont on fait rouler les pointes sur la pierre à polir qui est en mouvement. La fig. 12, planche II, représente plus en grand le rouet de l'évideur. Voilà enfin le travail des aiguilles achevé. La dernière manœuvre que nous venons de décrire, s'appelle *l'affinage*.

Lorsque les aiguilles sont affinées, on les essuie avec des linges mollets, secs, & plutôt gras & huilés qu'humides. On en fait des comptes de deux cents cinquante, qu'on empaquete dans de petits morceaux de papier bleu que l'on plie proprement. De ces petits paquets on en forme de plus gros qui contiennent jusqu'à cinquante milliers d'aiguilles de différentes qualités & grosseurs; on les distingue par numéro. Celles du n°. 1 sont les plus grosses; les aiguilles vont en diminuant de grosseur jusqu'au n°. 22 qui marque les plus petites.

Les cinquante milliers sont distribués en treize paquets; douze de quatre milliers, & un de deux milliers. Le paquet de quatre milliers est distribué en quatre paquets d'un millier, & le paquet d'un millier en quatre paquets de deux cents cinquante. Chaque paquet porte le nom & la marque de l'ouvrier.

Le paquet de deux cents cinquante est en gros papier bleu, les autres en papier blanc; tous sont encore couverts de gros papiers blancs en six ou sept doubles qui font leur enveloppe commune: cette enveloppe est bien ficelée; on la recouvre de deux vessies de cochon qu'on ficelle, & les vessies de cochon d'une grosse toile d'emballage. Toutes ces précautions sont nécessaires, si l'on ne veut pas que les aiguilles se rouillent. Le paquet, tel que nous venons de le former, est marqué à l'extérieur avec de l'encre, des différents numéros des aiguilles qui y sont contenues.

Les aiguilles à tailleur se distribuent en aiguilles à boutons, à galons & à boutonnières; & en aiguilles à rabattre, à coudre & à retenir.

L'aiguille dont le tailleur se sert pour coudre, retenir & rabattre, est la même; mais entre les tailleurs, les uns sont ces manœuvres avec une aiguille fine, les autres avec une aiguille un peu plus grosse: il en est de même des aiguilles à boutons, à galons, & à boutonnières; il ne seroit pourtant pas mal de prendre l'aiguille à boutons & à galons un peu plus forte que l'aiguille à boutonnières, parce qu'elle a plus de résistance à vaincre.

AIGUILLES DES CHIRURGIENS. Les chirurgiens se servent d'aiguilles ordinaires pour coudre les bandes

& autres pièces d'appareils. Il y en a de particulières pour différentes opérations.

On se sert d'aiguilles pour la réunion des plaies & pour la ligature des vaisseaux.

1°. *Aiguilles courbes pour la ligature des vaisseaux.* Ces aiguilles sont courbes : on y considère trois parties, la *tête*, le *corps*, & la *pointe*.

La tête doit avoir moins de volume que le corps : elle est percée d'une ouverture longue entre deux rainures latérales plus ou moins profondes, suivant la dimension de l'aiguille.

L'usage de ces rainures est de contenir une partie des fils qui traversent l'œil, afin qu'ils passent facilement dans les chairs. Les rainures & l'œil doivent se trouver du côté des tranchans. Le corps de l'aiguille commence où finissent les rainures ; il doit être rond, & commencer un triangle en approchant de la pointe. La pointe est la partie la plus large de l'aiguille ; elle doit en comprendre le tiers ; elle forme un triangle dont la base est plate en dehors : les angles qui terminent cette surface sont tranchans, & par conséquent très-aigus. Le commencement de cette pointe est large, & diminue insensiblement jusqu'à l'extrémité, qui doit être assez fine pour faire le moins de douleur qu'il est possible ; mais en même temps assez solide pour ne point s'émousser en perçant le tissu de la peau.

La base du triangle dont nous avons parlé, forme le dos ou la convexité de l'aiguille : la surface concave est double ; ce sont deux biseaux séparés par une vive arête.

Par cette construction, le corps & la tête armée des fils, passent facilement par l'ouverture que la pointe à faire, & le chirurgien ne risque point de se blesser, le corps de l'aiguille n'étant point tranchant ; condition que la plupart des couteliers négligent.

La courbure mal faite donne une grande imperfection aux aiguilles ; & cette imperfection est commune. Il ne faut pas que la courbure soit particulièrement affectée à la pointe ; tout le corps de l'aiguille doit contribuer à former un arc ; car l'aiguille, en pénétrant à une certaine distance d'une lèvres de la plaie pour passer par son fond, & sortir à une pareille distance de l'autre lèvre, doit décrire une ligne courbe dans toute son étendue ; & si toute l'aiguille ne contribue pas également à la formation de la courbure, l'opération sera très-douloureuse & sujette à accident, parce que la tête & le corps forment une ligne droite, ne pourroient traverser les chairs qu'en froissant considérablement le passage. Il y a des aiguilles de différentes grandeurs & de différents degrés de courbure, selon la profondeur des plaies : on proportionne toujours le volume du fil à celui des aiguilles, comme l'aiguille à la plaie.

2°. *Aiguilles pour la suture des tendons.* Les aiguilles pour la suture des tendons ont le corps rond, la pointe ne coupe point sur les côtés ; elles sont plates par cette extrémité, où il n'y a qu'un tranchant dans la concavité, la partie convexe étant arrondie &

mouffe. Cette construction a été imaginée pour que l'aiguille ne fasse qu'écarter les fibres tendineuses qui sont disposées parallèlement. L'œil de cette aiguille doit par la même raison répondre à son tranchant & à son dos, afin que le fil passe plus facilement & n'écarte pas la plaie. Mais les habiles chirurgiens modernes ne se servent pas de future pour la réunion des tendons ; ce qui tend à supprimer l'usage de ces aiguilles.

3°. *Aiguille pour le bec de lièvre.* Les aiguilles pour le bec de lièvre sont toutes droites ; leur corps est exactement cylindrique, & elles n'ont point d'œil. Leur pointe est applatie, tranchante sur les côtés, & a la forme d'une langue de vipère, afin de couper en perçant, & de faire une voie large au reste de l'aiguille. Quelques praticiens veulent que ces aiguilles soient d'or, pour ne se point rouiller dans la plaie.

M. Petit a imaginé des épingles d'or ou d'argent, à deux têtes, pour l'opération du bec de lièvre. Les aiguilles qui sont destinées à le conduire, sont en forme de lardoires ; leur corps est cylindrique ; leur tête est fendue pour loger une extrémité des épingles ; la pointe est un peu courbe, triangulaire, & tranchante sur les côtés.

4°. *Aiguille pour la ligature de l'artère intercostale.* Il y a une aiguille particulière pour la ligature de l'artère intercostale. On en doit l'invention à M. Goulard, chirurgien de Montpellier, & de la société royale des sciences de cette ville. Elle ressemble à une petite algaie ou sonde creuse ; sa tête est en plaque ; son corps, qui a trois pouces de longueur, est cylindrique ; sa pointe, qui est tranchante sur les côtés, & percée de deux trous, est à l'extrémité d'un demi-cercle, capable d'embrasser une côte. Il y a une rainure sur la convexité, pour loger les fils.

5°. *Aiguille pour la cataracte.* Les aiguilles à abattre la cataracte sont montées sur un manche d'ivoire, de bois ou de métal, de trois pouces de long : elles sont droites, & la pointe est à langue de serpent bien tranchante. Il faut en avoir qui aient une petite rainure le long de leur corps pour conduire une lancette en cas de besoin. Ces aiguilles doivent être d'un acier bien pur & bien trempé. Leur longueur, au delà du manche, est d'un pouce trois ou quatre lignes. Le manche peut leur servir d'étui.

6°. *Aiguille à anévrisme.* L'aiguille à anévrisme a le corps cylindrique ; sa tête est une petite palette qui sert à la tenir avec plus de sûreté ; sa courbure est grande, & forme une panse pour donner plus de jeu à l'instrument. La pointe, au lieu d'être triangulaire comme aux autres aiguilles, est un cylindre applati, dont les côtés sont obtus. L'extrémité de la pointe ne pique point ; elle a un œil à quelques lignes de sa pointe. On trouve une aiguille de cette forme, mais un peu plus matérielle, dans Ambroise Paré, à l'article du point doré pour les hernies. On ne fait pas à qui l'on doit la perfection & l'application de cet instrument à l'opération de l'anévrisme. Saviard, observation 7, décrit cette aiguille dans l'appareil préparé pour l'opération d'un anévrisme, en 1691,

& en parle comme d'un instrument d'usage ordinaire.

M. Petit a imaginé une aiguille pour l'anévrisme ; elle est plate, large, & un peu courbée en S : elle a vers sa pointe, qui est mouffe, deux ouvertures, dans lesquelles on fait passer les deux bouts d'un ruban composé de trois ou quatre brins de fil. Lorsque cette aiguille est passée sous l'artère, on coupe l'anse du fil qu'elle portoit, & les deux bouts se trouvent d'un seul coup d'aiguille placés aux endroits où il faut faire la ligature. Cette aiguille convient aux anévrismes faux ; on ne peut pas s'en servir aux anévrismes par dilatation, parce qu'il faudroit que la pointe de cette aiguille fût plus large que la poche, afin de porter d'un seul coup les fils au lieu où il faut ; & en outre il faudroit autant d'aiguilles qu'il peut y avoir de degrés différens de dilatation.

7°. *Aiguille pour la fistule.* Il y a une *aiguille pour l'opération de la fistule à l'anus*. Cette aiguille doit être d'un argent mou & fort pliant ; elle est longue de sept pouces, épaisse d'une demi-ligne, large de deux lignes à l'endroit de sa tête, & diminuant doucement pour se terminer en pointe. Il y a une ouverture ou chas de sept lignes de longueur à la tête de cet instrument, & on pratique sur une de ses surfaces une rainure qui commence à quelques lignes de son ouverture, & finit à quelques lignes de la pointe. L'ouverture sert, en cas de besoin, à passer un féton, & la rainure, à conduire un bistouri pour ouvrir un sinus, si on le juge à propos.

8°. *Aiguille à fétons.* Il faut aussi que le chirurgien porte dans son étui une *aiguille à fétons*. Je ne déligne point par-là un mauvais instrument, piquant & tranchant en forme de carrelat, pour percer la peau dans l'opération du féton ; mais j'entends un stylet d'argent, boutonné par une de ses extrémités, & ayant à l'autre un œil ou chas propre à porter une bandelette de linge effilé, qu'on nomme féton, pour entretenir la communication des deux plaies.

9°. *Aiguilles pour les plaies de la cuisse.* Comme il peut se trouver des plaies qui percent la cuisse de part en part, il faut que le chirurgien ait une aiguille fort longue ; on la fait de deux pièces, qui ont chacune environ cinq pouces de longueur. Une de ces pièces peut être appelée *mâle*, & l'autre *semelle* : celle-là a son extrémité antérieure boutonnée, & son autre extrémité est en vis. La pièce semelle a un écrou dans son extrémité antérieure, & un œil ou chas à son autre bout, qui sert de tête à l'instrument.

Toutes ces différentes aiguilles de chirurgien, qui sont d'acier, se font ordinairement par les couteliers : elles se forgent, s'émoultent, & se polissent comme les autres ouvrages de ces ouvriers.

Ce sont communément les orfèvres qui font les aiguilles d'or & d'argent.

AIGUILLES A RELIER. Cette aiguille est longue, recourbée vers la pointe, & elle a plus ou moins de longueur & de courbure, suivant le format des livres.

Cette même aiguille sert aux couseuses de brochures & livres, pour porter d'une nervure à l'autre le fil qui traverse le milieu de chaque cahier, & qui s'arrête aux ficelles qui sont placées perpendiculairement sur le coufoir.

AIGUILLE DE BLANCHISSEUR DE CIRE. Morceau de fer long, dont ils se servent pour déboucher les trous de la grétoire, lorsque la cire s'y arrête.

AIGUILLE DE GAINIER. Cette aiguille est de la longueur d'un pouce : elle se met dans le porte-aiguille, & sert à l'ouvrier à faire les trous dans ses ouvrages, pour y poser les petits clous d'ornement. Du reste, elle n'a rien de particulier dans sa forme, sinon que, pointue par un bout comme la plupart des autres aiguilles, elle n'est pas ouverte ou percée par l'autre.

AIGUILLE DE GANTIER. Il y a une petite aiguille de *gantier* qui n'est ni à cul rond, ni à cul long, mais dont la pointe est en tiers point, de manière pourtant qu'une des faces est plus large que les deux autres. La raison de cette forme, est que cette aiguille, destinée à coudre des peaux extrêmement fines, qui doivent être cousues à points imperceptibles, étant faite proprement en langue, fend plutôt ces peaux qu'elle n'y fait des trous, & permet une couture aussi fine qu'on le veut.

AIGUILLE A TÊTE ET A CHEVEUX. C'est un morceau d'acier ou de fer, de laiton, d'argent ou d'or, &c. poli, & même de quatre pouces de longueur ou environ, dont les femmes se servent pour arranger leurs cheveux quand elles se coiffent. Ces aiguilles ont la tête plate, & percée en longueur, & la pointe peu piquante. Il n'est pas nécessaire de rendre raison de cette forme.

AIGUILLE A RÉSEAU. C'est un petit morceau d'acier ou de fer, fendu par les deux extrémités, dont on se sert pour faire les réseaux sur lesquels les perruquiers appliquent les tresses des cheveux pour monter les perruques.

AIGUILLE A EMBALLER. Grosse aiguille de fer ou d'acier, longue de cinq ou six pouces, ronde par la tête, & tranchante & triangulaire du côté de la pointe, qui est fort évidé.

AIGUILLE A MATELAS. Autre espèce d'aiguille de douze à quinze pouces de longueur ; les tapissiers s'en servent pour piquer de ficelle les matelas & autres ouvrages.

AIGUILLE A EMPOINTER. Espèce de carrelats assez longs, dont les marchands se servent pour arrêter, avec du gros fil ou de la ficelle, les plis des pièces d'étoffes.

AIGUILLE POUR FAIRE LES FILETS, &c. *Aiguille servant à faire les filets ou réseaux de ficelle, corde, cordonnet, &c.* dont on se sert pour pêcher, chasser, & semer les baies des jeux de paume ; elle est pour les grands ouvrages à mailles larges, une pièce de bois, & pour les petits, une pièce de fer terminée en pointe obtuse par une de ses extrémités, & par l'autre en fourchette, sur laquelle on monte la ficelle ou le fil dont le filet doit être composé. Cette aiguille a

une ouverture vers la pointe, dont les deux tiers sont occupés par une languette cylindrique qui se termine en pointe. Cette languette doit être dans le même plan que l'aiguille qui est plate : on attache à l'extrémité de la languette un bout de la ficelle dont on veut garnir l'aiguille. Cette ficelle, ainsi attachée, est conduite dans la fourchette, & revient par l'autre côté de l'aiguille embrasser la languette ; elle retourne ensuite dans la fourchette, d'où elle revient encore embrasser la languette, mais du côté opposé à son premier tour ; ainsi de suite jusqu'à ce que l'aiguille en soit suffisamment garnie.

AIGUILLE DES PIQUEURS D'ÉTOUS, &c. est une espèce de petit poinçon dont on se sert pour ferrer les pièces qu'on veut piquer : elle est trop petite pour être tenue entre les doigts ; c'est pour cela qu'elle est montée sur une espèce de manche ou porte-aiguille. Si la matière à piquer est dure, on supplée à l'aiguille par le foret ou le perceur.

AIGUILLE A SELLIER. C'est une aiguille à quatre carrés dont les felliers se servent pour coudre leurs ouvrages ; on l'appelle aussi carrellet, à cause de sa figure qui est carrée ; il y en a de grosses, de moyennes & de fines, suivant la délicatesse de l'ouvrage auquel on veut les employer.

AIGUILLE DE CHASSE DES MÉTIERS A DRAPS. Morceau de fer ouvert d'un côté d'un pied de longueur, & taraudé de l'autre de la même longueur, servant à soutenir la châsse ou le battant des métiers de draps, à la hausser ou baisser, avancer ou reculer selon le besoin. Les lames des châffes sont insérées dans l'ouverture de l'aiguille, & arrêtées avec deux ou trois vis à écrou. La partie taraudée de l'aiguille passe dans une ouverture de la traverse du métier qui arrête le pied de devant & celui de derrière. Il y a dans cette traverse une ouverture de la longueur d'un pied & de dix-huit lignes de largeur, & sur cette traverse sont attachées deux tringles de fer dentelées, de même longueur, & posées chacune le long de l'ouverture. Une pièce de fer, faite en couteau & ouverte dans le milieu, reçoit par son ouverture la partie taraudée de l'aiguille ; est posée sur les deux tringles appellées *cramailières*, & forme avec l'aiguille une espèce de croix. Au dessus de la pièce est un écrou à oreilles, appelé le *poulet*, qui reçoit la partie taraudée de l'aiguille. Le poulet sert à hausser ou baisser la châsse ; & la pièce de fer qui forme la croix, & qui soutient la châsse, a encore la liberté d'avancer ou reculer sur les *cramailières*, & d'entraîner avec elles la châsse qui avance ou recule en même temps.

AIGUILLE A MÈCHE. C'est, dans la *fabrique des chandelles moules*, un fil de fer long d'un pied, recourbé par un bout, & en anneau par l'autre bout. On le fait entrer dans le moule par l'ouverture d'en haut, le crochet ou bout recourbé tourné vers l'ouverture d'en bas ; on passe dans le crochet la boucle d'un nœud coulant qui tient à la mèche, & qui par cette raison s'appelle *fil à mèche*. En tirant l'aiguille, on entraîne la mèche qui suit le fil à mèche ;

on attache le fil à mèche au culot du moule ; cela fait, on prend l'autre extrémité de la mèche qui est restée hors du moule, & qui excède l'ouverture d'en bas : on la tire ferme avec les doigts, afin de tenir la mèche droite, tendue, & au centre du moule.

Les chandeliers ont encore une autre aiguille qu'ils appellent *aiguille à enfiler* ; elle est longue d'un pied ou environ : ils s'en servent pour mettre la chandelle par livres : ils enfilent le nombre de chandelles qui doit former ce poids ; puis avec un morceau de fil, dont l'aiguille à enfiler est garnie, ils attachent ensemble ces chandelles. On appelle *pennes*, les anneaux de fil qui sont employés à cet usage par les chandeliers : ils les achètent des tisserands.

AIGUILLE A PRESSER, espèce de grosse aiguille de fer, longue de quelques pouces, & triangulaire par sa pointe. Les ouvriers en tapiserie s'en servent pour arranger, séparer ou presser leurs soies, laines ou coton, après qu'ils les ont placées entre les fils de la chaîne, afin de former plus parfaitement les contours du dessin. Il est évident que la pointe triangulaire & ses angles rendent cette aiguille beaucoup plus propre à ces usages, que si elle étoit ronde.

AIGUILLES DE CHASSE AUX LOUPS. On se servoit autrefois d'aiguilles pour détruire les loups : on en avoit deux, pointues par les deux bouts ; on les mettoit en croix, & on les attachoit l'une sur l'autre avec un crin de cheval qui tendoit à les séparer. On les reploie avec effort pour les enfoncer dans un morceau de viande. On exposoit aux loups cette viande ainsi préparée ; les loups avoient les aiguilles & la viande goulument ; & quand la viande étoit digérée, les aiguilles, reprenant leur première station en vertu de l'effort du crin de cheval, revenoient en croix, piquoient les intestins, & faisoient crever ces animaux.

AIGUILLES POUR LA CHASSE AU SANGIER, sont aussi des fils de fer ou lardons que les valets de chiens pour sanglier doivent porter, pour panser & recoudre les chiens que les défenses du sanglier auront blessés.

AIGUILLES A TRICOTER. Ce sont des fils de fer, de laiton ou d'argent, longs, menus, polis & arrondis par les bouts, qui servent à tricoter des bas, des gants & autres ouvrages de cette nature, en soie, fil, laine ou coton.

AIGUILLE D'ENSUBLE. Les aiguilles d'ensuble ne sont autre chose que des pointes d'aiguilles ordinaires qu'on casse pour l'usage qui suit.

Dans les manufactures d'ouvrages en soie, si vous appuyez votre main sur l'ensuble de devant des métiers à velours ciselés & à petits velours, vous vous sentirez piqué d'une multitude de petites pointes. Ce sont des bouts d'aiguilles cassées, qui sont fichés dans l'ensuble, la partie aiguë en haut. Ils sont placés sur quatre bandes différentes, & il y en a trois rangées sur chaque bande. Ils débordent au dessus de la surface de l'ensuble, d'une ligne ou environ. Leur usage est d'arrêter les velours ciselés & les petits

velours à mesure qu'on les fabrique, & de contribuer en même temps à la tension qui convient à la chaîne. Mais on conçoit facilement que ces petites pointes, passant à travers l'étoffe, la percent d'une infinité de trous, & que l'étoffe étant tendue & tirée, ces petits trous sont encore grandis par cette action. Aussi l'ouvrage regardé au jour, au dessus de l'enfuble, en paroît-il criblé: on conçoit encore que ce doit être un inconvénient considérable pour des fabricans qui se piquent de mettre dans leurs ouvrages la dernière perfection.

AIGUILLE A BRODEUR. Les brodeurs ont trois sortes d'aiguilles au moins; les aiguilles à *passer*, les aiguilles à *soie*, & les aiguilles à *frisure*.

1°. *Aiguille à passer.* L'aiguille à *passer* l'or & l'argent diffère de l'aiguille à coudre, en ce qu'elle a le trou oblong; au lieu que celle du tailleur, ou à coudre, l'a carré. Comme il faut effiler l'or pour enfiler cette aiguille, & que, quand l'or est effilé, il ne reste plus qu'une soie plate, il étoit nécessaire que l'aiguille à *passer* eût l'œil oblong.

2°. *Aiguille à soie.* L'aiguille à *soie* est plus menue que l'aiguille à *passer*, & son œil est aussi très-oblong.

3°. *Aiguille à frisure.* L'aiguille à *frisure*, s'enfilant d'une soie extrêmement fine, est encore plus petite que l'aiguille à *soie*, & a l'œil encore plus oblong: son œil est une petite fente imperceptible.

AIGUILLE DE BRODEUR AU TAMBOUR. L'aiguille propre pour la broderie au tambour, est d'une grosseur moyenne, & échancrée dans l'épaisseur de l'aiguille près de la pointe, en sorte qu'elle forme un petit crochet dans lequel entre le fil de soie, de laine ou de coton, qui passe, sans obstacle, de dessous l'étoffe en dessus, pour y former un point à chenette. Cette sorte d'aiguille se loge dans un petit manche, & y est retenue par une vis sur le côté; au moyen de quoi on peut changer d'aiguilles en se servant du même support.

AIGUILLE A ENLEVER. L'aiguille à *enlever* s'enfile de ficelle ou de fil, & a l'œil rond comme celle du tailleur.

Outre les noms que l'on vient de donner à ces aiguilles, celle à *enlever* s'appelle encore *aiguille à lièvre*, & celle à *frisure*, *aiguille à bouillon*.

AIGUILLES A FAIRE LE POINT. Les *aiguilles à faire le point* sont comme les aiguilles à *passer*, mais extrêmement menues.

AIGUILLES A TAPISSERIE. Les *aiguilles à tapisserie* sont grosses, fortes, & ont l'œil extrêmement large & oblong, sur-tout quand elles sont à tapisserie en laine.

AIGUILLES DE MÉTIER A BAS OU DE BONNETIER. Ces aiguilles sont plates par un bout, aiguës & recourbées par l'autre. La partie recourbée & aiguë trouve, quand on la presse, une petite chaise pratiquée dans le corps de l'aiguille, où elle peut se cacher. (Voyez, *planche d'aiguillier-bonnetier*, fig. 7.) 1 est la queue de l'aiguille, 2 sa tête, 3 son bec, 4 & 5 sa chaise.

Voici la manière dont on fabrique cette aiguille: on a du fil d'acier fort élastique & fort doux; comme le fil d'acier vient des tréfileries en paquets roulés, il s'agit d'abord de le redresser. Pour cet effet on le fait passer, à plusieurs reprises, entre des clous d'épingles plantés perpendiculairement, & à la distance convenable, sur une planche où on les voit par rangées. La fig. 1 de la vignette, & une autre plus développée de la *planche de l'aiguillier-bonnetier*, fig. 1 (bis), est l'engin qui sert à dresser le fil dont les aiguilles sont faites. La planche est percée de deux trous 1 & 2 à ses extrémités, pour pouvoir être fixées par des vis. 3, 4, 3, 4, sont les clous d'épingles fichés sur la planche, 5, 6, est le fil d'acier passé entre ces clous d'épingles.

Quand le fil d'acier est redressé, on le coupe par morceaux de la longueur que doit avoir l'aiguille; on prend chacun de ces morceaux, & on les aiguise en pointe avec une lime rude; ce qui s'appelle *ébaucher*. On n'a que faire de dire que cette pointe formera le bec de l'aiguille: c'est le travail de la fig. 2 de la vignette, ouvrière qui lime la partie des tronçons qui doit former le bec de l'aiguille; elle tient l'aiguille avec les pinces à bride, représentées fig. 9.

La fig. 2 (bis) de la même planche, est un couteau à canelle, denté comme une scie; il sert à l'ouvrière pour pratiquer une petite rainure dans la pièce de bois sur laquelle elle lime les aiguilles. On voit cette rainure au sommet de la pièce de bois qui est fixée au billot du perceur, fig. 3 de la vignette.

On prend l'aiguille ébauchée; on a une espèce de gaufrier chaud; on insère dans ce gaufrier le bec de l'aiguille: cette manœuvre, qu'on appelle *donner le recuit*, détrempe l'aiguille, & la rend moins cassante.

Quand elle est recuite, on la perce à l'étau. Voyez fig. 3 de la vignette.

L'étau dont on se sert pour percer l'aiguille, est une machine très-ingénieuse: la queue A, en forme de pyramide, fig. 3 (bis), s'enfonce comme celle d'un tas ou petite enclume d'orfèvre, dans un billot de bois. Son corps B a un rebord a a qui empêche l'étau d'enfoncer dans le billot. Ses deux mâchoires laissent entre elles une ouverture carrée F, dans laquelle on place une pièce carrée G. On doit remarquer à cette pièce carrée G, qui s'appelle *bille*, une rainure 1, 2, assez profonde; c'est dans cette rainure qu'est reçue l'aiguille dont on veut faire la chaise, ou qu'on veut forer.

Imaginez la bille G placée dans le carré F, sa rainure tournée vers l'ouverture n; tournez la vis E, l'extrémité de cette vis appuiera sur sa bille, la pressera latéralement, & l'empêchera de sortir par le côté qu'elle est entrée. La bille ne pourra non plus sortir par le côté du carré F, opposé à son entrée, parce qu'on l'a fait un peu plus étroit; en sorte que cette bille G entre en façon de coin

dans ce carré F. On a pratiqué l'ouverture *n* à la mâchoire courbe de l'étau, perpendiculairement au dessus de la rainure 1, 2 de la bille G, & par conséquent de l'aiguille qu'il faut y fupposer placée.

Tournez la pièce *o*, afin que l'aiguille, qui s'insère dans la rainure, par le côté opposé de la bille, ne s'y insère que d'une certaine quantité déterminée, & que toutes les aiguilles soient percées à la même distance du bec. Assemblez maintenant avec le corps de l'étau, la pièce H, au moyen de trois vis 1, 2, 3, qui fendent cette pièce sur les deux mâchoires. Vous voyez dans le plan supérieur de cette pièce H, une ouverture *m*; que cette ouverture correspond encore perpendiculairement à l'ouverture *n*, & à la rainure 1, 2 de la bille G.

Cela supposé, il est évident qu'un poinçon *k l*, qui passeroit juste par l'ouverture *m* & par l'ouverture *n*, rencontreroit la rainure 1, 2, de la bille G; & par conséquent l'aiguille qui y est logée. Soit l'extrémité tranchante de ce poinçon, correspondante à la rainure & au milieu de l'aiguille: frappez un coup de marteau sur la tête *k* du poinçon, il est évident que son extrémité 4 tranchante, ouvrira, ou plutôt s'imprimera dans l'aiguille.

C'est cette empreinte qu'on appelle *chiffre*; & l'aiguille, au sortir de cet instrument ou *étau*, est dite aiguille *percée*, quoique dans le vrai elle ne soit que creusée, & non ouverte d'outre en outre.

Cet étau est très-bon; mais il y en a un nouveau plus simple & plus commode, dont il sera parlé à sa place, dans la description du métier à bas.

On voit, *fig. 11*, l'élevation de la face antérieure de cette nouvelle machine à percer les aiguilles, dont se sert l'ouvrier, *fig. 3* de la vignette.

Et *fig. 12*, la vue perspective de la même machine.

La *fig. 4* de la vignette est l'ouvrière qui brunit ou polit les aiguilles.

Et la *fig. 10* de la planche représente la machine à brunir. La plus grande des deux meules est de grès, & la plus petite de bois, sur laquelle, après un enduit de colle forte, on a saupoudré de l'émeri.

Ces deux meules font séparées par la poulie sur laquelle passe la corde sans fin qui vient de la roue.

La *fig. 5* de la vignette est l'ouvrière qui blanchit les aiguilles.

On peut remarquer dans la cheminée qui est à côté de cette *fig. 5*, le gauffrier dans lequel on fait recuire la partie des aiguilles qui doit former le bec.

La *fig. 6* de la vignette, est l'ouvrière qui palme ou applatit un bout des aiguilles, après que le bec en est ployé.

Quand l'aiguille est percée, on l'adoucit à la lime & on l'applatit un peu à l'endroit de la châsse; quand elle est adoucie, on la polit.

Pour la *polir*, on l'enferme avec un grand nombre d'autres dans un morceau de treillis, & l'on procède comme pour polir l'aiguille à coudre ou à tailleur. (Voyez *aiguille à coudre ou à tailleur*.)

On la savonne de même; on la sèche; pour la

sécher, on en prend un grand nombre, qu'on met avec du son & de la mie de pain dans le moulin. Le moulin est une boîte ronde & cylindrique, traversée par un arbre qui est la seule pièce de cette machine qui mérite d'être considérée. (Voyez *fig. 5* de la vignette, le moulin, & *fig. 6* (bis) de la planche, son arbre.) Cet arbre est traversé de bâtons qui servent à fasser & vanner les aiguilles pendant que le corps du moulin tourne sur lui-même.

On plie les aiguilles au sortir du moulin: on a pour cet effet un outil appelé *plioir*, qu'on voit *fig. 5* (bis): c'est une plaque de fer pliée en double, de manière que les côtés AB, CD sont bien parallèles. On insère dans le pli la pointe d'une aiguille IKL: on tourne le plioir qu'on tient par la partie EFGH, qui lui sert de manche: on tient l'aiguille ferme; par ce moyen la pointe se plie en K, & il est évident qu'une autre aiguille se pliera de la même quantité.

On se sert à présent d'un autre *plioir* en forme de pinces, plus simple & plus commode que l'ancien. Voyez *fig. 8*.

On fait le bec ou le crochet, en saisissant avec une tenaille l'extrémité de l'aiguille, & en la contourant comme on voit *fig. 7*, de manière que l'extrémité aiguë puisse se cacher dans la *chiffre*. Après que le bec est fait, on *palme*: *palmer*, c'est applair dans le plan du corps du bec, sur un tas ou enclume, l'extrémité de l'aiguille qui doit être prise dans le plomb à aiguille.

Enfin on les *jauge*, & c'est la dernière façon: on voit, *fig. 4* (bis), la *jauge*. C'est une plaque mince d'acier ou de fer, percée de trous ronds, & fendue par les bords de fentes de différentes largeurs, mais qui vont toutes jusqu'au trou.

On place la tête d'une aiguille dans un de ces trous, & on la fait ensuite sortir par une des fentes: il est évident que si l'aiguille a plus de diamètre que la fente, elle ne passera pas. On présente successivement la même aiguille à différentes fentes, en allant de la plus étroite à la plus large; & la fente par laquelle elle sort, marque son numéro ou sa grosseur.

Ces numéros commencent à 22, & contiennent jusques à 26 inclusivement. Ils reprennent à 28; il n'y a point d'aiguilles du 29; il y en a du 30, du 40; point des numéros intermédiaires: il y en a quelquefois du 15, mais rarement.

Les raisons de ces numéros & de leurs sauts, ainsi que l'emploi de ces aiguilles, appartiennent à la fabrique des *bas au métier*, & se trouvent dans la description du bonnetier.

Il est ordonné par le règlement du 30 mars 1700, que pour les ouvrages de soie, chaque plomb portera trois aiguilles; & que pour les ouvrages de laine, de fil, de coton, de poil de castor, chaque plomb en portera deux.

AIGUILLES A PERRUQUIER. Ce sont des aiguilles très-fortes, aiguës par un bout, percées par l'autre, & beaucoup plus longues que les aiguilles ordinaires.

Leq

Les perruquiers s'en servent pour monter les perruques.

AIGUILLES PASSE GROSSES. Les *aiguilles passe grosses*, ou *passe très-grosses*, n'ont rien de particulier que ce nom qu'on leur a donné, parce qu'elles ne sont point comprises dans les numéros qui désignent les différentes grosseurs des autres aiguilles.

AIGUILLES A FICELLE. Les *aiguilles à ficelle* sont encore plus grosses que les précédentes; elles portent trois pouces de long : leur nom indique leur usage.

AIGUILLES DE TRÉ OU DE TRÉVIER, OU DE VOILIER. Ce sont les aiguilles dont on se sert pour coudre les voiles. Il y en a de trois sortes; aiguilles de *couture*, aiguilles à *ailettes*, c'est pour faire des boudes de certaines cordes qu'on appelle *bagues*, & les appliquer sur des trous qu'on appelle *ailettes*, où l'on passe des garcettes; *aiguilles de ralingue*, doubles & simples, c'est-à-dire, pour coudre & appliquer ces cordes qu'on emploie pour servir d'oulet aux voiles.

AIGUILLE AIMANTÉE. Est une lame d'acier longue & mince, mobile sur un pivot par son centre de gravité, & qui a reçu d'une pierre d'aimant la propriété de diriger ses deux bouts vers les poles du monde.

Les meilleures aiguilles ont environ six pouces de longueur, deux lignes & demie de largeur vers le milieu, & deux lignes vers les extrémités; l'épaisseur doit être environ d'un sixième de ligne.

On donne ordinairement aux *aiguilles aimantées* la figure d'une flèche, & on fait en sorte que ce soit la pointe qui se tourne du côté du nord; mais il est plus avantageux que ces extrémités se terminent en une pointe qui ne soit point trop aiguë; & il sera facile de désigner par les lettres N & S, qu'on gravera sur ces extrémités, les points qui doivent se diriger au nord & au sud. La chape doit être de laiton, soudée sur le milieu de l'aiguille, & creusée d'une forme conique, dont l'axe soit bien perpendiculaire à l'aiguille, & passe par son centre de gravité. Le style qui doit servir de pivot, doit être d'acier bien trempé, exactement droit, délié & fixé perpendiculairement sur la base. Enfin, la pointe de ce style doit être extrêmement polie, & terminée en une pointe un peu mousse.

Comme il est difficile de bien placer la chape dans le centre de gravité, on tâchera de la mettre dans cette situation le plus exactement qu'il sera possible; & l'ayant mise ensuite sur son pivot, si on remarque qu'elle ne soit pas en équilibre, on en ôtera un peu du côté qui paroîtra le plus pesant.

Quoique la plupart des lames d'acier qu'on emploie à cet usage, aient naturellement la propriété de se diriger vers les poles du monde, & qu'on puisse aider cette propriété naturelle en les trempant dans l'eau froide après les avoir fait rougir, & les faisant recuire peu à peu, il n'est cependant pas douteux qu'on ne doit compter que sur les aiguilles qui auront été aimantées par un bon aimant.

Arts & Métiers. Tome I. Partie I.

AIGUILLE D'HORLOGERIE. C'est la pièce qui marque les heures & les minutes sur le cadran de toutes sortes d'horloges. Pour que ces aiguilles soient bien faites, il faut qu'elles soient légères, sans cependant être trop faibles, & que celles qui sont fort longues ou qui tournent fort vite, soient bien de pesanteur, de façon qu'un bout ne l'emporte pas sur l'autre; sans cela, dans différentes situations, elles accéléreroient ou retarderoient le mouvement de l'horloge. Ces aiguilles se fondent d'abord si elles sont d'or ou d'argent, & s'achèvent ensuite à la lime, au foret, &c.

AIGUILLIER. Ce nom se donne également à l'artisan qui fabrique des aiguilles, & au marchand qui les vend. Les aiguilliers forment à Paris une communauté, dont les premiers statuts sont du 15 septembre 1599. Par ces statuts, ils font qualifiés maîtres aiguilliers-aléniers, & faiseurs de burins, carreaux, & autres petits outils servant aux orfèvres, cordonniers, bourreliers, &c.

Suivant ces statuts, aucun ne peut être reçu maître, qu'il n'ait atteint l'âge de vingt ans, qu'il n'ait été en apprentissage pendant cinq ans, & ensuite servi les maîtres trois années en qualité de compagnon, & qu'il n'ait fait chef-d'œuvre; il faut pourtant en excepter les fils de maîtres, qui sont reçus après un seul examen.

Chaque maître est obligé d'avoir sa marque particulière, dont l'empreinte doit mise sur une table de plomb, déposée chez le procureur du Roi au châtelet.

Vers la fin du dix-septième siècle, la communauté des aiguilliers fut réunie à celle des maîtres épingleurs, par lettres-patentes de l'année 1695.

Les jurés des deux communautés réunies furent réduits au nombre de trois; savoir, deux aiguilliers & un épingleur. On fit quelques changemens dans les statuts, qui, pour le surplus, restèrent en vigueur.

Le négoce des aiguilles est assez considérable. La plus grande quantité des aiguilles vient de Rouen, d'Evreux, d'Aix-la-Chapelle, d'Angleterre, &c.

On fait à Paris peu d'aiguilles à coudre, à cause de la cherté de la main-d'œuvre, & du bas prix des aiguilles; on n'y fabrique que les aiguilles qui se font à moins de frais, & qui ont plus de valeur; telles que les grandes aiguilles à broder, celles pour la tapiserie, pour les métiers à bas, &c.

AIGUILLETIER, AIGUILLETTES. L'aiguilletier est l'ouvrier qui fait & vend des lacets, ou des *aiguillettes*, qui sont des rubans de fil ou de soie, ferrés à l'ordinaire.

On appelle encore *aiguillettes*, un cordon tiffu de fil de soie, d'or ou d'argent, plat ou rond, ferré par les deux bouts, dont on se sert pour mettre sur l'épaule ou pour attacher quelque chose.

On nomme aussi *aiguillettes*, des touffes de rubans ou de cordons ferrés qui servent quelquefois d'ornement aux impériaux des carrosses, &c.

Les aiguilletiers faisoient autrefois à Paris un corps de communauté; mais, comme ils étoient peu nombreux, ils ont été incorporés à la communauté des

épingliers-aiguilliers-aléniers-chainetiers, par lettres-patentes enregistrées en parlement le 21 août 1764, pour ne faire ensemble qu'un seul & même corps

de métier, dont les statuts sont communs. Chaque maître a la liberté de faire & vendre concurremment tous les ouvrages de leur profession réciproque.

VOCABULAIRE des Termes employés dans la Fabrique des Aiguilles.

AFFINAGE; c'est l'action d'empointer les aiguilles & de les *affiner*, en faisant rouler la pointe sur une pierre d'émeri.

AIGUILLE, petit instrument d'acier trempé, délié, poli, pointu par un bout, & percé à l'autre bout d'une petite ouverture longitudinale.

AIGUILLETES; ce sont des rubans ou cordons ferrés par les deux bouts, pour mettre sur l'épaule ou pour attacher quelque chose.

BEC; c'est l'extrémité aiguë & recourbée de l'aiguille du métier à bas.

BILLE, petite pièce de bois, carrée & mobile, que l'on place dans l'étau du perceur d'aiguille.

BLANCHIR; c'est faire chauffer ou recuire dans le gaufrier la partie qui doit former le bec de l'aiguille du bonnetier.

BRUNIR LES AIGUILLES; c'est leur donner le poli.

CANFLE; c'est la rainure pratiquée aux deux côtés du trou de l'aiguille & dans sa direction.

CHASSE, est la rainure pratiquée dans le corps de l'aiguille du bonnetier pour recevoir son bec ou sa partie aiguë & recourbée.

CUL DE L'AIGUILLE; c'est le bout où se fait l'ouverture pour recevoir le fil.

DÉTOURNER LES AIGUILLES; c'est les trier, & les arranger, ayant toutes la pointe du même côté.

DONNER LE RECUI, c'est détremper l'aiguille en la faisant chauffer, afin de la rendre moins cassante.

DRESSER L'AIGUILLE; c'est former avec la lime le corps de l'aiguille & le polir.

EBAUCHER; c'est dégrossir avec une lime le bout qui doit former la pointe de l'aiguille.

EMPOINTER LES AIGUILLES; c'est la même chose que les *affiner*, en aiguisant leur pointe sur une pierre d'émeri.

ETIRER; c'est étendre le fil d'acier.

EVIDER LES AIGUILLES; c'est pratiquer à la lime la petite rainure qui doit être des deux côtés du trou & dans sa direction.

GAUFRIER, plaque de tôle longue, étroite & courbée par le bout, sur laquelle on range les aiguilles pour être mises sur le feu,

JAUGE, plaque de fer percée de trous ronds, & fendue par les bords de fentes de différentes largeurs, pour éprouver la grosseur des aiguilles.

LESSIVER LES AIGUILLES; c'est les jeter dans une eau de savon lorsqu'elles sortent du poli, pour en détacher le camboui.

MARTINET; ce terme se dit dans les forges, d'un marteau qui est mu par la force d'un moulin.

ŒIL DE L'AIGUILLE; c'est l'ouverture qui doit recevoir le fil.

PALMER LES AIGUILLES; c'est prendre une certaine quantité de petits brins d'acier pour en aplatisir un bout sur l'enclume.

PLIOIR, instrument propre à donner à l'aiguille de métier à bas, sa courbure nécessaire.

POINTER L'AIGUILLE; c'est en former la pointe avec la lime.

POLIR LES AIGUILLES; c'est les faire passer dans un sac ou bourse où il y a de l'émeri.

RAILURE ou RAINURE; c'est la petite partie évidée de l'aiguille aux deux côtés du trou de l'aiguille & dans sa direction.

RECUIRE LES AIGUILLES; c'est faire passer les aiguilles au feu après la trempe, pour les empêcher de se casser trop facilement.

RÉDRESSER LES AIGUILLES AU MARTEAU; c'est les façonner avec le marteau lorsque la trempe leur a donné de la courbure.

TAS, petite enclume qui est sur le billot du perceur d'aiguilles.

TRÉFILER; c'est étendre & dégrossir le fil d'acier, en le faisant passer successivement par les trous de la filière.

TREILLIS, morceau de toile couvert de poudre d'émeri, dont on fait une espèce de bourse oblongue en la liant fortement par les deux bouts, & dans lequel on a placé les aiguilles que l'on veut faire rouler sur une table pour les polir.

TROQUER LES AIGUILLES; c'est ôter avec un poinçon, sur un bloc de plomb, le petit morceau d'acier qui bouche l'œil ou l'ouverture des aiguilles.

VANNER LES AIGUILLES; c'est, après les avoir couvertes de son, les mettre dans une boîte ronde, suspendue en l'air, & qu'on agite pour les nettoyer.



FABRIQUE ET EXPLOITATION D'ALUN.

L'ALUN est un sel cristallisable, composé d'acide vitriolique uni à une terre argilleuse.

Sa qualité astringente le rend d'une grande utilité dans plusieurs arts, sur-tout dans la teinture.

Les anciens distinguoient *l'alun liquide*, & *l'alun sec*. Sans doute que *l'alun liquide* est celui qu'ils préparoient sans le faire cristalliser ; & *l'alun sec*, celui qui étoit cristallisé, soit naturellement, soit par le travail.

On trouve dans le commerce trois espèces d'alun ; savoir, *l'alun de glace ou de roche*, qui se prépare en France, en Angleterre, en Italie & en Flandre.

L'alun de Rome, qui se prépare à Civita-Vecchia.

L'alun de Smyrne, qui se prépare aux environs de cette ville.

L'alun de glace ou de roche, se tire des matières minérales pyriteuses. Cet alun est rarement bien pur, en ce qu'il retient une quantité plus ou moins grande de vitriol martial. On le nomme *alun de roche*, parce qu'il provient des pierres pyriteuses en roche, & qu'il est dans le commerce en grande masse comme des pierres ; il est aussi appelé *alun de glace*, parce que cette masse est transparente, & assez semblable à de l'eau glacée.

On tire une assez grande quantité de cet alun auprès de Pouzzole, dans le voisinage de Naples, dans un lieu appelé *Solfatara*.

M. l'abbé Nollet, qui a visité cet endroit, & en a suivi l'exploitation, en décrit ainsi le procédé.

La matière dont on tire cet alun se ramasse dans la plaine même, & ressemble à la marne par la consistance & par la couleur ; mais elle en diffère très-essentiellement, en ce qu'elle ne fait point effervescence dans l'acide nitreux.

On a des chaudières de plomb de deux pieds & demi de diamètre & de profondeur, qu'on remplit de cette terre ou pierre jusqu'à trois quarts environ. On enfonce ces chaudières presque jusqu'à fleur de terre sous un grand hangar, à la distance de quatre cents pas des fourneaux à soufre. On remplit chaque chaudière d'eau, qui doit fumer la terre de trois à quatre pouces. La chaleur naturelle du terrain, en cet endroit, suffit pour échauffer la matière à 37 degrés & demi du thermomètre de Réaumur, au dessus du terme de la congélation.

La partie saline se forme à la superficie, en gros cristaux ; mais, comme ils sont encore chargés de beaucoup d'impuretés, on les porte à un bâtiment à l'entrée de la *Solfatara* ; on les fait dissoudre dans de l'eau chaude, dans un grand vase de pierre taillé en forme d'entonnoir. L'alun se forme de nouveau en cristaux beaucoup plus purs.

L'alun de Rome se tire du territoire de Civita-Vecchia, à quatorze lieues de Rome, dans un endroit qui se nomme *l'aluminière della Tolfa*. C'est une pierre dure qui n'est ni pyriteuse, ni calcaire : on la réduit en morceaux, & on la fait ensuite calciner, comme la pierre à chaux, pendant treize à quatorze heures. Lorsque la calcination est faite, on met la matière en plusieurs tas sur des places environnées de fosses pleines d'eau ; on l'arrose avec cette eau trois à quatre fois par jour, & pendant quarante jours, ou jusqu'à ce que la pierre calcinée entre en effervescence & se couvre d'une efflorescence de couleur rougeâtre.

Ces pierres sont mises ensuite dans des chaudières ; on les y fait bouillir pour dissoudre tout l'alun qui s'est formé, & l'on a soin de faire évaporer l'eau jusqu'au point de cristallisation.

L'eau, encore toute chaude, doit être versée dans des vaisseaux de bois de chêne. Alors elle se transforme par le refroidissement en une grande quantité de cristaux irréguliers qui ont un coup-d'œil rouge-pâle, tels qu'on les trouve dans le commerce.

L'alun de Rome n'est point en masse comme *l'alun de roche*, mais en petits cristaux mêlés d'une poussière rougeâtre. Cet alun est plus pur que tout autre ; il est aussi plus cher : il ne contient point de matières métalliques ou vitrioliques ; ce qui le fait avec raison préférer pour certaines teintures, dont la beauté seroit altérée par la présence de la moindre matière métallique.

L'alun dit de Smyrne, se prépare dans les environs de Smyrne ; il est très-pur, & pour cette raison, recherché dans le commerce. On le tire d'une espèce de pierre à peu près semblable à celle qui fournit Talun dans les environs de Rome ; & le procédé pour sa fabrication, est le même que celui que nous venons de rapporter.

L'alun de plume est une matière saline qui a la saveur de l'alun ordinaire, qui se dissout dans l'eau comme l'alun, & qui se cristallise de façon qu'il ressemble aux barbes d'une plume. Cet alun est naturel, & ne demande point les procédés de l'art ; il se trouve cristallisé dans des grottes où passent des eaux minérales alumineuses. Cet alun ne se trouve point dans le commerce, & ne se voit guère que dans les cabinets d'histoire naturelle. Voici ce que M. de Tournefort rapporte sur les mines de ce sel dans sa relation d'un voyage du Levant.

« Les principales mines sont à une demi-lieue de la ville de Milo, du côté de Saint-Venerande : on n'y travaille plus aujourd'hui. Les habitants du pays ont renoncé à ce commerce, dans la crainte

» que les Turcs ne les inquiétassent par de nouveaux
 » impôts. On entre d'abord dans une caverne, d'où
 » l'on passe dans d'autres cavités qui ont été creusées
 » autrefois à mesure que l'on en tiroit l'alun. Ces
 » cavités sont en forme de voûtes, hautes seule-
 » ment de quatre ou cinq pieds, sur neuf ou dix
 » de largeur. L'alun est incrusté presque par-tout
 » sur les parois de ces souterrains. Il se détache en
 » pierres plates de l'épaisseur de huit ou neuf lignes,
 » & même d'un pouce. A mesure qu'on tire ces
 » pierres, il s'en trouve de nouvelles par dessus.
 » La solution de cet alun naturel est aigrelette &
 » styptique : elle fermente avec l'huile de tartre &
 » elle la coagule. Ce mélange ne donne aucune
 » odeur urineuse.

» On trouve aussi dans ces cavernes de l'alun de
 » plume ; il vient par gros paquets composés de
 » filets déliés comme la soie la plus fine, argentés,
 » luisans, longs d'un pouce & demi ou deux. Ces
 » faisceaux de fibres s'échappent à travers des pierres
 » qui sont très-légères & friables. Cet alun a le
 » même goût que l'alun en pierre dont on vient de
 » parler, & il produit le même effet quand on le
 » mêle avec de l'huile de tartre ».

Il ne faut pas confondre l'alun de plume avec
 l'amiant cassante ou l'asbeste, espèce de pierre in-
 combustible, composée pareillement de petits filets
 déliés comme ceux de cet alun.

On distingue encore l'alun naturel & l'alun factice,
 quoique ce dernier soit aussi naturel que l'autre dont
 on vient de parler ; mais on a voulu faire entendre
 qu'il faut faire plusieurs opérations pour tirer l'alun
 de la mine, & que ce n'est qu'après avoir été tra-
 vaillé qu'on l'obtient en cristaux ou en masses
 salines.

Les mines d'alun les plus ordinaires sont, 1°. les
 rocs un peu résineux ; 2°. le charbon de terre ; 3°.
 toutes les terres combustibles, brunes & feuilletées
 comme l'ardoise. La mine de charbon de terre de
 Laval, au Maine, a donné de l'alun en assez grande
 quantité, dans les essais qu'en a faits M. Hellot de
 l'académie des sciences de Paris.

4°. Plusieurs autres terres tirant sur le gris-brun.
 Il y en a une veine courante sur terre dans la
 vignerie de Prades en Roussillon, qui a depuis une
 toise jusqu'à quatre de largeur, dans une longueur
 de près de quatre lieues, & qui est abondante.

En général, lorsque le minéral qui contient l'alun
 a été mis en tas & long-temps exposé à l'air, on
 voit fleurir l'alun à la surface du tas. Pour essayer
 ces matières, on en fait une lessive, qu'on réduit
 par ébullition dans une petite chaudière de plomb ;
 & on pèse l'alun qui s'y trouve après l'avoir fait
 sécher.

L'Angleterre, l'Italie, la Flandre & la France,
 sont les principaux endroits où l'on fait l'alun.

Nous avons parlé plus haut de l'alun de Rome
 & de Pouzzole.

Les mines d'alun d'Angleterre, qui se trouvent
 dans les provinces d'York & de Lancastre, sont en

pierres bleuâtres, assez semblables à l'ardoise. Ces
 pierres contiennent beaucoup de soufre ; c'est une
 espèce de pyrite qui s'enflamme au feu, & qui fleurit
 à l'air : on pourroit tirer du vitriol de son efflore-
 scence. On fait des morceaux de cette pierre, & on
 y met le feu pour faire évaporer le fer qu'elle con-
 tient. Le feu s'éteint de lui-même après cette éva-
 poration ; alors on met en digestion dans l'eau ;
 pendant vingt-quatre heures, la pierre calcinée : on
 verse dans des chaudières de plomb, l'eau chargée
 d'alun. On fait bouillir cette eau avec une lessive
 d'algue marine, jusqu'à ce qu'elle soit réduite à un
 certain degré d'épaississement. On y verse une assez
 grande quantité d'urine, pour précipiter au fond du
 vaisseau le soufre, le vitriol, & les autres matières
 étrangères. Ensuite on transvase la liqueur dans des
 baquets de sapin. Peu à peu l'alun se cristallise &
 s'attache aux parois des vaisseaux. On l'en retire en
 cristaux blancs & transparents, que l'on fait fondre
 sur le feu dans des chaudières de fer. Lorsque l'alun
 est en fusion, on le verse dans des tonneaux ; il s'y
 refroidit, & on a des masses d'alun de la même forme
 que les tonneaux qui ont servi de moules.

On a aussi appelé cet alun, *alun de roche* ; peut-
 être parce qu'il est en grande masse, ou parce qu'il
 est tiré d'une pierre, comme l'alun de l'aluminerie
 della Tolfa.

Dans ces mines d'alun d'Angleterre, on voit
 couler sur les pierres aluminieuses, une eau claire
 d'un goût styptique ; on tire de l'alun de cette eau en
 la faisant évaporer.

On trouve en Suède une sorte de pierre dont on
 peut tirer de l'alun, du vitriol & du soufre. C'est
 une belle pyrite, fort pesante & fort dure, d'une
 couleur d'or brillante, avec des taches de couleur
 d'argent. On fait chauffer cette pierre, & on l'arrose
 avec de l'eau froide pour la faire fendre & éclater.
 Ensuite on la casse aisément ; on met les morceaux
 de cette pierre dans des vaisseaux convenables, sur
 un fourneau de réverbère. Le soufre que contient
 la pierre se fond, & coule dans des récipients pleins
 d'eau. Lorsqu'il ne tombe plus rien, on retire la
 matière qui reste dans les vaisseaux, & on l'expose
 à l'air pendant deux jours. Cette matière s'échauffe
 beaucoup, jette de la fumée, & même une petite
 flamme que l'on aperçoit à peine pendant le jour ;
 enfin, elle se réduit en cendres bleuâtres, dont on
 peut tirer du vitriol par les lotions, les évaporations
 & les cristallisations. Lorsque le vitriol est cristallisé,
 il reste une eau crasse & épaisse, que l'on fait bouillir
 avec une huitième partie d'urine & de lessive de
 cendres de bois : il se précipite au fond du vaisseau
 beaucoup de sédiment rouge & grossier. On filtre la
 liqueur, & on la fait évaporer jusqu'à un certain
 degré d'épaississement ; ensuite il s'y forme des cris-
 taux d'alun bien transparents, que l'on appelle *alun*
de Suède.

A Cypsel en Thrace, on prépare l'alun en
 faisant calciner lentement les marcasites, & les
 laissant ensuite dissoudre à l'air par la rosée & la

pluie ; après quoi on fait bouillir dans l'eau & on laisse cristalliser le sel.

On trouve aussi de l'alun en France proche les montagnes des Pyrénées ; on le tire de la mine , & on l'exploite à peu près comme dans les procédés suivans.

Nous allons donner un exemple de l'exploitation des mines d'alun , en décrivant dans un certain détail la manière de faire l'alun , qu'on fait à Dauge , à trois lieues de Liège & deux lieues d'Hui ; nous donnerons en même temps des figures qui ont été dessinées & gravées sur des plans exécutés en relief par les ordres de M. le comte d'Hérouville, lieutenant général. Ces plans ont été pris sur les lieux : mais avant que d'entrer dans la manufacture de l'alun , le lecteur ne sera point fâché sans doute de descendre dans la mine , & de suivre les préparations que l'on donne à la matière que l'on en tire , sur le chemin de la mine à la manufacture ; c'est ce que nous allons expliquer , & appliquer en même temps à des plans sur l'exactitude desquels on peut compter.

Les montagnes des environs de la mine de Dauge , sont couvertes de bois de plusieurs fortes ; mais on n'y trouve que des plantes ordinaires, des genièvres, des fougères & autres. Les terres rapportent des grains de plusieurs espèces , & donnent des vins. L'eau des fontaines est légère ; la pierre des rochers est d'un gris bleu céleste ; elle a le grain dur & fin ; on en fait de la chaux. C'est derrière ces rochers que l'on trouve les veines de soufre , d'alun , de vitriol , de plomb & de cuivre.

Plus on s'enfonce dans les profondeurs de la terre , plus les matières sont belles. On y descend quelquefois de 80 toises ; on suit les veines de rochers en rochers ; on rencontre de très-beaux minéraux , quelquefois du cristal. Il sort de ces mines des vapeurs ou mofettes qui produisent des effets surprenans. Une fille s'étant trouvée à l'entrée de la mine , fut frappée d'une de ces vapeurs mal-faisantes , & elle changea de couleur d'un côté seulement.

On trouve dans les bois , sous les hauteurs , à dix pieds de profondeur , plusieurs sortes de sables dont on fait du verre , du cristal , & de la faïence.

Trois hommes commencent une *bure* , (c'est un puits qui descend de la surface de la terre dans l'intérieur de la mine) ; ils en tirent les terres , & les étançonnent ou étayent avec des perches coupées en deux. Quand le percement est poussé à une certaine profondeur , on place à son entrée un tour avec lequel on tire les terres dans un panier qui a trois pieds de diamètre , sur un pied & demi de profondeur. Six femmes sont occupées à tirer le panier , trois d'un côté du tour, trois de l'autre. Un brouetteur reçoit les terres au sortir du panier & les emmène.

On conçoit que plus la bure avance , plus il faut de monde. Il y a quelquefois sept personnes dedans & sept au dehors. De ceux du dedans , les uns minent , les autres chargent le panier , quelques-uns étançoignent.

Quand on est parvenu à cinquante pieds de profondeur , les femmes du tour tirent jusqu'à deux cents paniers en huit heures. A dix pieds , on commence à rencontrer de la mine qu'on néglige : on ne peut bien la recueillir qu'à la profondeur de vingt à vingt-cinq pieds. Lorsqu'on la trouve bonne , on la suit par des chemins souterrains qu'on se fraye en la tirant ; on étançonne tous ces chemins avec des morceaux de bois qui ont six pouces d'écariffage , sur six pieds de haut ; on place ces étais à deux pieds les uns des autres sur les côtés ; on garnit le haut de petits morceaux de bois & de fascines : quand les ouvriers craignent de rencontrer l'eau , ils remontent leur chemin.

Cependant , si l'on ne peut éviter l'eau , on pratique un petit canal souterrain pour conduire les eaux dans une bure ou puits de quatre - vingt - dix pieds de profondeur. Ensuite on établit sur quatre bassins étagés , dix pompes ; savoir , quatre au niveau de l'eau , trois au second étage , & trois au troisième. Des canaux de ces pompes , les uns ont deux pieds de hauteur , les autres quatre , ou même cinq. Ces pompes vont par le moyen de deux grandes roues qui ont quarante-six pieds de diamètre , & qui sont mises en mouvement par des eaux qui se trouvent plus hautes qu'elles , & qui sont dans les environs. Cette machine , qui meut les pompes , s'appelle *engin*. La première pompe a dix toises , la seconde , dix , & celle du fond dix. Les trois verges de fer qui tiennent le piston ont cinquante pieds , & le reste est d'aspiration. La largeur de la bure a huit pieds en carré. L'engin & les pompes font le même effet que la machine de Marly , quoiqu'ils soient beaucoup plus simples.

On jette le minéral qui contient l'alun , en gros tas , qui ont vingt pieds de haut , sur soixante en carré. Voyez la *planche* : A , A , sont ces tas. On laisse le minéral dans cet état pendant deux ans , pour qu'il jette son feu , disent les ouvriers.

Au bout de deux ans on en fait , pour le brûler , de nouveaux amas qu'on voit même planche , en B , B , B. Ces amas sont par lits de fagots & lits de minéral , les uns élevés au dessus des autres , au nombre de vingt en forme de banquettes , comme on les voit dans cette planche. On a soin de donner de l'air à ces amas dans les endroits où l'on s'aperçoit qu'ils ne brûlent pas également ; c'est ce que fait avec son pic , la *fig. 1*. Pour donner de l'air , l'ouvrier travaille ou pioche , comme s'il vouloir faire un trou d'un pied carré ; mais , ce trou fait , il le rebouche tout de suite. On laisse brûler le minéral pendant huit à neuf jours , veillant à ce qu'il ne soit ni trop cuit , ni pas assez cuit ; dans l'un & l'autre cas , on n'en tireroit rien.

Quand on s'aperçoit que la matière est rougeâtre & qu'elle sonne , on s'en sert d'un côté , (celui où l'on a commencé de mettre le feu) tandis que de l'autre côté on continue d'ajouter à peu près la même quantité ; en sorte que l'amas se reforme à mesure qu'il se détruit : c'est ce que font les deux

figures 2 & 3. L'un (2) emporte la matière brûlée avec sa brouette; l'autre (3) continue ensuite avec sa hotte. Les fêtes & les dimanches n'interrompent point ce travail, qu'on pousse pendant huit heures par jour.

Deux hommes prennent la matière brûlée pour la jeter dans les baquets d'eau; & une douzaine de petits garçons & de petites filles refont le tas à l'autre extrémité. C, C, C, & C, & C, D, D, D, & C, font ces baquets.

On a observé que les arbres qui sont aux environs des tas du minéral en feu, meurent, & que la fumée qui les tue ne fait point de mal aux hommes. Les baquets font au nombre de douze, comme on les voit sur deux rangées, C, C, C, C, C, C, D, D, D, D, D, D; six d'un côté, six d'un autre. Ils ont chacun seize pieds en carré, sur un pied de profondeur. Ces douze baquets font séparés par un espace dans lequel on en a distribué trois petits, E, E, E, qui ont chacun, sur trois pieds de long, un pied & demi de large, & deux pieds de profondeur. Il y a un petit baquet pour quatre grands. Quatre des grands; deux d'un côté C, C, & deux de l'autre D, D, communiquent avec un petit, E. L'ouverture par laquelle les grands baquets communiquent avec les petits, est fermée d'un tampon qu'on peut ôter quand on veut.

Les brouetteurs portent sans cesse de la matière du tas dans les grands baquets : ces grands baquets sont pleins d'eau. Ils reçoivent l'eau par le canal F.

Le canal F, prolongé en G, G, G, & C, fait le tour des douze grands baquets : ces grands baquets ont des ouvertures en H, H, H, & C, par lesquelles ils peuvent recevoir l'eau qui coule dans le canal G, G, G, qui les environne.

Quand la matière a trempé pendant vingt-quatre heures dans grand un baquet C₁, on laisse couler l'eau chargée de particules alumineuses dissoutes dans le petit baquet E, & on la jette de ce petit baquet E dans le grand D₁, où elle reste encore à s'éclaircir.

On continue ainsi à remplir les baquets C₁, C₂, C₃, & C, & les baquets D₁, D₂, D₃, & C, d'eau chargée de parties alumineuses, par le moyen des petits baquets E, E, E. Ces baquets sont tous faits de bois, de madiers & de planches, & le fond en est planchéé.

Quand on présume que l'eau est assez éclaircie dans les grands baquets C₁, C₂, C₃, & C, D₁, D₂, D₃, & C, on en ôte les bouchons, & on la laisse couler par le long canal E, E, E, dans un réservoir F, qui est à cinquante toises de-là. Elle demeure deux à trois heures dans ce réservoir; puis on la laisse aller dans un autre réservoir I, qui est à deux cents toises du réservoir F, mais de la même grandeur : ce dernier réservoir I, est derrière les chaudières.

Quand l'eau du réservoir I est claire, on s'en sert; si elle ne l'est pas, on la laisse reposer. Quand elle est suffisamment reposée, on la laisse couler dans les deux chaudières G, G (*bis*); ces chaudières sont de

plomb, & sont assises sur les fourneaux H, H, H (*bis*). Les escaliers qui conduisent sur les fourneaux vers les chaudières, sont indiqués par K, K; les cendriers, par L, L; & les portes des fourneaux, par lesquelles on jette la houille, sont désignées par M, M.

L'eau introduite dans les chaudières G, G (*bis*), y reste vingt-quatre heures; on remplit ces chaudières à mesure que l'eau y diminue, non de l'eau du réservoir I qui est derrière elle, mais d'une autre dont il sera parlé tout à l'heure.

Quand on s'aperçoit que la matière contenue dans les chaudières G, G (*bis*) est cuite, ce que l'on reconnoît à sa transparence & à son écume blanche, on la renvoie, soit par un canal, soit autrement des chaudières G, G (*bis*), dans huit cuves M, M, M, M, & C, où elle reste pendant trois jours.

Au bout de trois jours, on prend avec des écopes l'eau qui lui surnage dans les cuves M, M, M, M, & C, on la jette sur les canaux r, r, r, r, qui la conduisent dans les cuves p, p, où il ne reste plus qu'un sédiment qu'on prend avec des seaux, & qu'on remet dans les deux chaudières du milieu on d'affinage n, n. A mesure que la matière diminue dans les chaudières n, n, on les remplit avec d'autre eau claire.

Quand la matière tirée des chaudières M, M, M, en une espèce de pâte & portée dans les chaudières d'affinage n, n, est entièrement fondue ou dissoute, on la décharge par un petit canal dans les tonneaux o, o, o, o, où elle cristallise.

Les chaudières G, G (*bis*), ont cinq pieds de largeur, deux & demi de hauteur du côté du bouchon; de l'autre côté, deux pieds, & neuf pieds de longueur. Les tonneaux o, o, o, o, ont trois pieds de diamètre, sur six de hauteur. On laisse la matière dans les tonneaux pendant neuf jours en automne, & pendant douze jours en hiver sans y toucher, crainte de tout gâter. Le tonneau tient deux mille cinq cents.

Quant aux chaudières G, G (*bis*), qu'on appelle chaudières à éclaircir, on les remplit à mesure que l'eau y diminue, avec de l'eau-mère. On entend par eau-mère, celle qui s'élève à la surface des cuves M, M, M, & C, pendant que l'eau y séjourne. On prend cette eau dans les cuves p, p, avec des seaux, & on la renvoie, selon le besoin des cuves p, p, dans les chaudières à éclaircir, G, G (*bis*). C'est ce que font les deux fig. 1, 2 (*bis*), dont l'une prend dans la cuve p, & l'autre jette sur les canaux de renvoi q, q, q, q, qui se rendent aux deux chaudières à éclaircir, G, G (*bis*), qu'on entretient toujours avec moitié de l'eau des cuves p, p, & moitié de l'eau du réservoir I.

Les fours sont de la longueur de la chaudière : leur hauteur est coupée en deux par un grillage dont les barres ont trois pouces d'écartissage & cinq pieds de longueur; il y en a cinq en longueur & trois en travers. Ce grillage ne s'étend qu'à la moitié de la capacité du four; c'est sur lui qu'on met la

houille; il faut, toutes les vingt-quatre heures, deux tombereaux de houille pour les quatre fourneaux. Ces tombereaux ont six pieds de long, sur trois de large & trois de haut.

Il est bon d'observer que les chaudières étant de plomb, il faut qu'elles soient garanties de l'action directe du feu par quelque rempart; ce rempart est une grande plaque de fonte d'un pouce d'épaisseur, H, H, H (*bis*), qui couvre le dessus des fourneaux.

La composition chimique de l'alun, ses qualités naturelles, & ses propriétés médicinales, appartiennent pour l'examen à d'autres ouvrages. Il nous suffit d'ajouter dans ce Dictionnaire, consacré aux Arts, que l'alun est un des principaux ingrédients des teintures & des couleurs, dont il augmente beaucoup l'intensité & l'éclat. Il sert à affermir la couleur sur l'étoffe, & il a en cette occasion le même usage que l'eau gommée & les huiles visqueuses. Il dispose aussi les étoffes à prendre la couleur; & il lui donne plus de brillant & de netteté, comme on le voit sur-tout dans la cochenille & la graine d'écarlate.

Cet effet de l'alun semble être dû à sa qualité astringente, par le moyen de laquelle il bride les particules les plus fines des couleurs, les retient ensemble, & les empêche de s'évaporer.

C'est aussi cette qualité astringente qui empêche le papier qui a été trempé dans l'eau alumineuse, de boire lorsqu'on écrit dessus.

L'alun a encore la propriété de clarifier les liqueurs. Un peu d'alun jeté dans une liqueur, la clarifie de façon qu'on n'est pas obligé de la filtrer.

L'alun clarifie même l'encres.

On emploie l'alun dans les fabriques de sucre, pour le clarifier.

Ceux qui sont profession de dessaler de la morue, se servent aussi d'alun.

Les anatomistes & les naturalistes mettent quelquefois de l'alun dans la liqueur spiritueuse où ils veulent conserver des animaux. Cet alun sert, dit-on, à empêcher les couleurs de se détruire.

On purifie l'alun, comme la plupart des autres sels, par la dissolution, la filtration & la cristallisation.

On prend de l'alun de Rome, ou tout autre; on le fait fondre dans de l'eau bouillante après l'avoir concassé; on filtre la dissolution; on en fait évaporer une partie, & on le porte dans un lieu frais, où l'alun se forme en cristaux, qu'on retire de l'eau & qu'on fait sécher. C'est de l'alun purifié.

L'alun entre dans différents cosmétiques & dans plusieurs compositions pour nettoyer les dents.

L'alun *sucré* est une composition d'alun ordinaire, d'eau rose & de blancs d'œufs cuits ensemble en consistance de pâte, à laquelle on donne ensuite la forme qu'on veut. Etant refroidie, elle devient dure comme de la pierre. On l'emploie comme cosmétique pour donner plus de fermeté & de blancheur à la peau.

V O C A B U L A I R E.

AFFINAGE; c'est le procédé par lequel on purifie une substance.

ALUN, sel cristallisable, composé d'acide vitrique uni à une terre argileuse.

ALUN DE GLACE; sel tiré des matières pyriteuses, & formé en masse comme un glaçon.

ALUN DE ROCHE; sel également tiré des pyrites, & formé en masse comme une pierre. L'alun *de glace* & l'alun *de roche* sont les mêmes, sous deux dénominations différentes.

ALUN DE PLUME, espèce d'alun naturel qui se trouve cristallisé dans des grottes où passent des eaux minérales alumineuses, dont la cristallisation est semblable aux barbes d'une plume.

ALUN DE ROME, espèce d'alun très-pur, qu'on retire d'une pierre dure à *Civita-Vecchia*, à quatorze lieues de Rome.

ALUN FACTICE; c'est l'alun travaillé & cristallisé par les procédés de l'art.

ALUN NATUREL, celui qui se trouve tout cristallisé dans la mine.

ALUN SUCRÉ; c'est un alun composé avec de l'eau rose & des blancs d'œufs pour en faire un cosmétique.

ALUMINEUX, ce qui contient de l'alun, ou qui participe de la nature de ce sel.

ALUMINÈRE; c'est la mine & l'atelier où l'on travaille l'alun.

ALUNER; c'est faire tremper une étoffe dans l'alun, ou la mettre au bain d'alun.

BURE; excavation en forme de puits, qui est faite de la surface de la terre dans l'intérieur de la mine.

CRISTALLISATION; c'est l'arrangement des parties d'un sel, de manière qu'elles forment une masse de figure régulière & transparente comme le cristal naturel.

EAU-MÈRE; c'est, dans la cristallisation, l'eau ou la liqueur surabondante qui refuse de donner des cristaux.

ENGINE; machine établie pour mouvoir les pompes.

PYRITES, OU MATIÈRES ET PIERRES PYRITEUSES. Ce sont des substances métalliques unies à une terre minéralisée par le soufre ou par l'arsenic.



FABRIQUE D'AMADOU.

On donne le nom d'*amadou* à une espèce de mèche préparée à prendre très-facilement le feu.

La fabrique d'*amadou* se fait principalement en Allemagne, avec une sorte de grands champignons ou d'*agarics*, & d'excroissances fongueuses qu'on trouve sur les vieux chênes, frênes, ormes, sapins, & autres arbres.

On fait cuire ces champignons ou excroissances dans de l'eau commune. On les sèche; on les bat avec un marteau pour les amollir, & en briser & diviser les parties; on les coupe par morceaux, que l'on étend si l'on veut; on les fait bouillir ensuite dans une forte lessive de salpêtre; on les remet sécher au four; & l'*amadou* est fait.

On se procure encore de l'*amadou* avec le gros papier bleu, tel que celui qui enveloppe le sucre, ou avec de vieux linges que l'on fait brûler jusqu'au moment que la flamme cesse, & qu'ils sont réduits

dans une espèce de charbon, que l'on étouffe en cet état, pour s'en servir au besoin.

Il y a aussi une plante légumineuse ou papilionacée, nommée *sola*, dont la tige blanche, spongieuse & épaisse, réduite dans une sorte de charbon, forme une espèce d'*amadou* qui est employé principalement dans les Indes.

On fait de quel usage est l'*amadou* pour se procurer promptement du feu par les étincelles que l'on tire du choc de l'acier contre une pierre à fusil.

L'*amadou* provenant de l'*agaric*, peut servir dans les coupures de vaisseaux & de veines pour arrêter le sang.

L'*amadou* n'est pas une branche indifférente du commerce. Il paie en France 15 sous par cent de droit d'entrée. Ce sont les marchands merciers qui tiennent de l'*amadou* en gros.

AMADOUEUR; ouvrier qui travaille l'*amadou*.

V O C A B U L A I R E.

AGARIC, excroissance fongueuse des arbres, propre à l'*amadou*.

AMADOU, sorte de mèche propre à prendre facilement le feu.

AMADOUEUR, fabriqueur d'*amadou*.

A M I D O N I E R.

L'AMIDON est la fécule ou le sédiment de blé, dont on tire une pâte blanche & friable, par les procédés que nous allons décrire.

Suivant Plin le naturaliste, les habitants de Chio furent les premiers inventeurs de cet art de tirer l'amidon du blé. On dit que son nom latin *amilum*, est dérivé de *sine molâ factum*, parce que les anciens ne faisoient point mouler le grain dont ils tiroient l'amidon. On suit encore cette méthode dans quelques endroits de l'Allemagne; on le fait crêver & on l'écrase.

Les matières de l'amidon sont du blé, ou des issues de blé, comme les *recoupettes* & les *griots*.

Pour entendre ce que c'est que *recoupettes* & *griots*, il faut savoir que le blé moulu se blute, & que le bluteau le distribue en six portions, lesquelles sont la fleur de la farine, la grosse farine, les *griots*, les *recoupettes*, les *recoupes* & le son.

On donne le son aux chevaux; on nourrit les vaches de recoupes; on fait du pain de la grosse farine, & de la fleur de farine, & l'on tire l'amidon des *griots* & des *recoupettes*.

Les amidoniers ne doivent employer le blé en

nature, que quand il est gâté; il leur est défendu d'y conformer de bon blé; mais ils ont l'attention de choisir les *issues* des blés les plus gras, parce qu'ils en retirent un amidon plus beau, & en plus grande quantité: c'est de ces issues qu'ils font l'*amidon* fin.

Le blé gâté est moulu, & employé, comme nous le dirons ci-après, à la confection de l'amidon commun.

Il faut donc que l'amidonier songe à se pourvoir d'abord de *griots*, de *recoupettes*, & même de blés gâtés. Les boulangers lui fourniront les *griots* & *recoupettes*, qu'il pourra employer sur le champ. Il faut faire mouler les blés gâtés. La fig. 1, au bas de la première vignette, représente les sacs qui contiennent cette matière avec laquelle se fait l'amidon.

L'eau est le principal instrument de l'amidonier, sur-tout celle qui doit servir de levain, & produire la fermentation: c'est ce qu'on appelle des *eaux sures*, ou *eaux fortes*.

On peut se procurer des *eaux sures* par l'un des deux procédés suivans.

1°. Prenez

1°. Prenez deux livres du levain avec lequel le boulanger fait lever sa pâte, délayez ces deux livres de levain dans un feu d'eau chaude; au bout de deux jours l'eau sera sure. Mais, comme cette quantité d'eau sure n'est pas suffisante pour le travail de l'amidonier, il agit cette première eau sure, il y ajoute un demi-feau d'eau chaude, la laisse reposer, la remue encore, & continue la même manœuvre jusqu'à ce qu'il ait la quantité d'eau sure dont il a besoin.

2°. Au défaut de levain de boulanger, on met dans un chauderon quatre pintes d'eau commune, quatre pintes d'eau-de-vie, deux livres d'alun de roche; on fait bouillir le tout ensemble; & l'on a de l'eau sure, pour s'en servir comme il sera dit ci-après.

L'amidonier obtient encore des *eaux sures* par un autre moyen, dont nous parlerons après quelques observations.

Il faut, dans l'atelier ou *trempis* de l'amidonier, des tonneaux connus sous le nom de *demi-queues de Bourgogne*, & que les amidoniers nomment *bernes*, comme on les voit dans la planche gravée, lettres *a, b, c, d, e, f, g, &c.* on les défonce par un bout, & l'on s'en sert de la manière suivante.

Mettez environ un feu d'eau sure dans un de ces tonneaux. Il faut de cette eau sure moins en été, davantage en hiver; mais on doit prendre garde, dans cette dernière saison, que le levain ne gèle.

I. Versez de l'eau pure sur ce levain, jusqu'au bondon; (voyez fig. 1 de l'amidonier, lettre *c*;) achevez de remplir les tonneaux de matière, c'est-à-dire, de recoupettes & de griots, moitié par moitié, ou de farine de blé gâté moulu gros. Cette première opération s'appelle *mettre en trempe*, ou mise en trempe.

Il est dit, dans les statuts des amidoniers, que les recoupettes & recoupettes seront *mises en trempe* ou en levain, pendant l'espace de trois semaines, dans des eaux pures, nettes & claires; mais on ne les y laisse en été que pendant dix jours, & pendant quinze en hiver. Ce terme est plus court ou plus long, suivant la force du levain. Il n'y a guères que l'expérience qui puisse apprendre à connoître, avec précision, le temps convenable. La matière est en trempe dans les tonneaux *e, f, g*, qu'on voit pleins.

Lorsque les matières ont été suffisamment en trempe ou en levain, elles se précipitent au fond du tonneau, & il leur surnage une eau qu'on appelle *eau grasse*; espèce d'huile que la fermentation des matières a renvoyée sur la surface de l'eau. Il faut jeter cette eau grasse. Après quoi on prend des fas ou tamis, de toile de crin, de dix-huit pouces de diamètre sur dix-huit pouces de hauteur; on en pose un sur deux lattes qui sont mises horizontalement sur un tonneau bien rincé, comme on voit au tonneau *b*. Ensuite puisez trois feaux de matière en trempe, versez-les sur le fas, &

Art & Métiers. Tome I. Partie I.

lavez-les avec six feaux d'eau claire, en procédant de la manière suivante.

II. Versez d'abord, sur les trois feaux de matière en trempe mise dans le fas de crin, deux feaux d'eau claire; remuez le tout avec les bras, comme il est marqué à la fig. 2. Quand ces deux feaux d'eau claire seront passés, versez deux autres feaux sur le reste de la matière contenue dans le fas, remuez de nouveau. Lorsque ces deux autres feaux seront encore passés, versez les deux derniers feaux sur le second reste de la matière, & remuez pour la troisième fois. Cette seconde opération s'appelle *laver le fon*.

Les statuts des amidoniers leur enjoignent de bien *laver ou séparer les fons*, & de veiller à ce que leurs fas soient bons, & leurs eaux bien pures & bien nettes.

Il faut vider dans un tonneau ce qui reste dans le fas, & laver ces résidus avec de l'eau claire, ce que représente la fig. 3, lavant dans le tonneau *d* le résidu de cette matière restée dans le fas de crin. Ces résidus lavés peuvent servir de nourriture & d'engrais aux bestiaux. Continuez de passer de la matière en *détrempe* sur le même tonneau, jusqu'à ce qu'il soit plein.

Le lendemain de cette seconde opération, jettez l'eau qui a passé à travers le fas avec la matière en trempe: cette eau se nomme *eau sure*.

C'est le levain des amidoniers, dont nous devons parler.

Il faut mettre de cette *eau sure*, quand on s'en sert pour mettre en trempe, un feu sur chaque tonneau de matière, en été; trois & quelquefois quatre feaux, en hiver.

III. Enlevez cette *eau sure* avec une seille de bois, jusqu'à ce que le blanc déposé au fond du tonneau paroisse. Voyez la fig. 3 (*bis*), représentant un ouvrier qui enlève l'eau avec une seille, jusqu'à ce que la matière, déposée au fond du tonneau *a*, paroisse. Remplissez ensuite les tonneaux de nouvelle eau, en quantité suffisante pour pouvoir, avec une pelle de bois, battre, broyer & démêler l'amidon. Ensuite remplissez les tonneaux d'eau claire. Cette troisième manœuvre s'appelle *rafraîchir l'amidon*. On voit en *p*, au bas de la première vignette, le son sorti du fas ou tamis. La lettre *q* indique le pot de terre dans lequel l'ouvrier, fig. 3 (*bis*), met l'eau qu'il retire du tonneau *a*, laquelle eau dépose encore de l'amidon commun.

Deux jours après le rafraîchissement, jettez l'eau qui a servi à rafraîchir, jusqu'à ce que le premier blanc paroisse.

Ce premier blanc se nomme indifféremment le *gros* ou le *noir* par les amidoniers. Ce *gros* ou ce *noir* s'enlève de dessus le vrai amidon ou second blanc qui est couvert. On ne le perd pas; il fait le principal gain des amidoniers, parce qu'ils le vendent ou qu'ils le gardent pour engraisser des porcs.

IV. Quand le *gros* ou *noir* est enlevé, on jette un feu d'eau claire sur le résidu de crasses que le *gros* ou *noir* laisse sur le second blanc, ou sur

C

l'amidon qu'il couvrait. On rince bien la surface de cet amidon avec ce seu d'eau. On a un tonneau vide tout prêt à recevoir les rinçures, on les y met; elles y déposent, & ce dépôt des rinçures s'appelle *amidon commun*. Les amidoniers nomment cette quatrième opération *rincer*.

Le *rincer* étant fait, on trouve, au fond de chaque tonneau, quatre pouces d'épaisseur ou environ d'amidon. Cette quantité varie selon la bonté des recoupettes & des griots qu'on a employés. Il est évident que les blés gâtés, qu'on convertit en *amidon*, doivent donner davantage, tout étant employé; mais l'amidon qu'on en tire est toujours commun, & n'a jamais la blancheur de celui qui est fait de recoupettes & de griots de bon blé.

V. On prend l'*amidon* qui est dans un tonneau, on le verse dans un autre; c'est-à-dire, pour parler précisément, que de deux tonneaux d'*amidon* on n'en fait qu'un, où par conséquent il doit se trouver neuf à dix pouces d'*amidon* de recoupettes & de griots. Cette cinquième opération s'appelle *passer les blancs*.

VI. Lorsque les blancs sont passés d'un tonneau dans un autre, on verse dessus une quantité suffisante d'eau claire pour les battre, broyer & délayer; ce qui s'exécute avec une pelle de bois. Cette opération est la sixième, & s'appelle *démêler les blancs*.

Les blancs démêlés, on pose un tamis de soie dont la figure est ovale, sur un tonneau rincé & propre; on fait passer, à travers ce tamis, les blancs qu'on vient de démêler; on continue ce travail sur un même tonneau, jusqu'à ce qu'il soit plein. Les statuts enjoignent de se servir d'eau bien claire pour *passer les blancs*.

VII. Deux jours après que les blancs ont été démêlés & passés, on jette l'eau qui est dans les tonneaux, & qui a traversé le tamis de soie, jusqu'à ce qu'on soit au blanc.

Il reste sur le blanc une eau de même couleur qui le couvre; versez cette eau dans un grand pot de terre; jetez ensuite un seu d'eau claire sur l'*amidon* même, rincez sa surface avec cette eau, ajoutez cette rinçure à l'eau blanche: cette rinçure déposera; le dépôt fera encore de l'*amidon* commun.

Après que l'*amidon* aura été bien rincé, levez-le du fond des tonneaux, mettez-le dans des paniers d'osier, arrondis par les coins, & garnis en dedans de toiles qui ne soient point attachées aux paniers. Ces paniers ont un pied de large, dix-huit pouces de long sur dix pouces de haut. Cette opération s'appelle *lever les blancs*.

VIII. Le lendemain du jour qu'on aura levé les blancs, vous ferez monter les paniers remplis d'*amidon* au séchoir, qui est un grenier bien percé de lucarnes, pour que l'air le traverse, comme le représente la fig. 4, laquelle porte dans le grenier l'*amidon* tiré du tonneau A, & mis dans un panier. L'air du plancher de ce grenier doit être de plâtre bien blanc & bien propre.

On renversera les paniers o, o, sens-dessus-dessous sur l'aire de plâtre, comme fait l'ouvrier fig. 4 (bis). La toile n'étant pas attachée aux paniers, suivra l'*amidon*; on ôtera cette toile de dessus le bloc d'*amidon*, qui restera *nud*, comme on le voit en m.

On mettra ce bloc m sur le côté; on le rompra avec les mains, sans instrumens, en quatre parties, chaque quartier en quatre morceaux, c'est-à-dire, que chaque panier donnera seize morceaux, ou environ soixante livres d'*amidon*.

On laisse l'*amidon* sur le plancher de plâtre, jusqu'à ce qu'il ait tiré l'eau qui pouvoit se trouver dans l'*amidon*. Cette opération est la huitième, & s'appelle *rompre l'amidon*. On voit autour du bloc m de l'*amidon* rompu en plusieurs morceaux, fig. n.

IX. Quand on s'aperçoit que l'*amidon* est suffisamment séché, & qu'il est resté assez de temps sur le plancher de plâtre du grenier pour pouvoir être manié, on l'enlève. La fig. 5 au bas de la seconde vignette, est l'instrument avec lequel on ramasse l'*amidon* resté attaché au plancher. Ensuite on le met aux effus. C'est la neuvième opération; elle consiste à l'exposer proprement à l'air sur des planches situées horizontalement aux fenêtres des amidoniers. C'est ce que fait la fig. 5, & ce qu'on voit en i, i, i, &c.

X. Quand l'*amidon* paroîtra suffisamment ressué sur les planches, vous prendrez les morceaux, vous les ratifierez de tous les côtés. Ces ratifures passeront dans l'*amidon* commun. Vous écraserez les morceaux ratifiés & vous les mettrez en grain, c'est-à-dire, que vous les réduirez en petites parties, grosses à peu près comme des fèves ou des noix, soit en marchant dessus avec des sabots, soit d'une autre manière. Si la chaleur du soleil & la force du hâle n'ont point été assez grandes pour les bien sécher, ce qui eût été plus favorable pour conserver la blancheur de l'*amidon* dans toute sa pureté, vous porterez cet amidon dans l'étuve, le répandant à la hauteur de trois pouces d'épaisseur sur des claies couvertes de toiles. Voyez les fig. 6 & 7. Ces deux ouvriers portent l'*amidon* mis en poudre sur des claies bb, bb, dans l'étuve. La fig. 7 est le panier dans lequel on porte l'*amidon*.

On aura soin de retourner l'*amidon* soir & matin: sans cette précaution, sans ce remuement dans l'étuve, il deviendrait vert, de très-beau blanc qu'il est. Cette dixième opération est la dernière, & s'appelle *mettre l'amidon à l'étuve*.

L'étuve de l'amidonier est un cabinet garni au pourtour de tablettes de bois blanc, bordées de voliges qui sont un rebord assez haut pour tenir l'*amidon*. Ordinairement l'étuve est échauffée par un poêle, qui devroit être disposé de façon à pouvoir être allumé par le dehors, pour n'avoir point de fumée qui altère la blancheur de l'*amidon*. Les fig. 10 & 11 représentent l'étuve & le plan de l'étuve.

Les amidoniers qui n'ont point d'étuves se servent du dessus des fours des boulangers, & les louent pour cette opération.

L'amidon, au sortir de l'étuve, est sec & com-
merçable.

On distingue l'amidon fin & l'amidon commun. Le fin sert à faire la poudre à poudrer les cheveux, & on le fait aussi entrer dans les dragées & autres compositions semblables.

L'amidon commun est employé par les cartoniers, relieurs, afficheurs, chandeliers, teinturiers du grand teint, blanchisseurs de gâse & autres.

Le meilleur amidon sert encore à faire la colle, & de l'empois blanc & bleu. Il est encore employé en médecine; il est regardé comme pectoral, onctueux & adoucissant.

L'amidon commun doit rester quarante - huit heures au four des amidoniers; & au sortir du four, huit jours; *aux effuis* : c'est ce que prescrivent les statuts.

Suivant les réglemens de police, l'amidonier ne peut acheter des blés gâtés de d'un marchand à qui le magistrat permet de les vendre.

L'amidon provenant des blés gâtés, doit être fabriqué avec la même précaution que l'*amidon fin*.

L'amidon commun & fin ne doit être vendu par les amidoniers qu'en grain, sans qu'il leur soit permis, sous quelque prétexte que ce soit, de le réduire en poudre.

Outre l'amidon de froment, on en peut tirer d'autres substances. On en retire aussi des recoupes de l'orge; mais l'amidon n'est pas aussi blanc que celui qui provient du froment.

M. de Vaudreuil imagina le premier, en 1716, de substituer au blé la racine de l'*arum* ou *pied-de-veau*, & il obtint le privilège exclusif, pour lui & pour sa famille, de fabriquer cette nouvelle espèce d'amidon pendant vingt ans.

L'académie jugea, en 1739, que l'amidon de *pomme de terre* & de *truffes rouges*, proposé par le sieur de Giffé, faisoit un empois plus épais que celui de l'amidon ordinaire, mais que l'email pour l'empois bleu ne s'y mêloit pas aussi bien; cependant, qu'il seroit bon d'en permettre l'usage, parce qu'il épargneroit les grains dans les temps de disette.

M. Duhamel du Monceau, dans son traité de la fabrique de l'amidon, qui est du nombre des arts publiés par l'académie des sciences, dit que l'on peut, par un travail considérable, retirer du froment entier, & non moulu, un très-bel amidon, mais qui est nécessairement fort cher. Quoique son procédé ne puisse être d'usage par les raisons qu'il donne, & parce qu'il est défendu d'employer à la fabrique de l'amidon de bon blé entier, nous allons faire connoître cette main-d'œuvre, pour ne laisser rien à désirer à cet égard.

On choisit de bonfroment; on le met avec de l'eau dans des tonneaux ou *bernes*. On expose les berne au soleil, pour que l'eau pénétre le grain plus promptement. On renouvelle l'eau deux fois par jour, afin d'ôter une teinture que fournit le son, & qui altéreroit la blancheur de l'amidon. Il s'agit d'attendre le grain par cette trempe, & de dissoudre par

l'eau le sue muqueux qui unit les parties farineuses.

L'eau de pluie ou de rivière, le temps chaud, & le grain nouveau, sont les plus propres à faciliter cette dissolution de la partie farineuse. On reconnoît que les grains ont été suffisamment en trempe, quand ils s'écrasent aisément entre les doigts. Communément huit jours suffisent.

Le grain en cet état, on en met quelques poignées dans un sac long & étroit, fait d'une toile claire, mais forte, & bien cousue. On met ce sac sur une planche unie, posée sur une futaille défoncée. On écrase le grain, en frottant fortement le sac sur cette planche. On le bat même comme du linge qu'on lave, pour que l'eau empreinte de la substance farineuse, tombe dans la futaille; & pour faciliter la sortie de la farine, on trempe de temps en temps le sac dans de l'eau, & on l'exprime sur la planche.

Quand l'eau qu'on exprime n'est plus blanche; ni chargée de farine, on retire le marc du sac, & on le jette dans une futaille, pour le mettre encore en trempe avec de l'eau qu'on retirera de dessus l'amidon. Par ce moyen, le marc fournira encore de l'amidon, à la vérité moins parfait que le premier.

Toutes les fois qu'on vide le sac, il faut le retourner & râcler l'intérieur avec un couteau de bois, afin d'ôter le son qui y restant attaché par une substance visqueuse, empêcheroit l'amidon de passer au travers de la toile.

A mesure que les berne se remplissent de cette farine délayée dans beaucoup d'eau, la partie farineuse se précipite au fond, & il surnage une eau rouille qu'il faut ôter de temps en temps, la remplaçant avec de l'eau claire. Quand on a répété plusieurs fois cette opération, & lorsque l'eau ne prend plus aucune teinture, on remue l'amidon avec l'eau claire qui surnage, & on la passe par un tamis fin dans une berne bien propre.

La sécule très-blanche qui a passé par le tamis, se sépare de l'eau en se précipitant au fond de la berne. On la lave encore si l'on veut, en versant dessus plusieurs fois de nouvelle eau; mais on ne la passe plus au tamis; on égoutte l'eau le plus qu'on peut; on expose la sécule au soleil pour la dessécher, & quand elle a suffisamment pris corps, on la coupe par morceaux qu'on expose au vent & au soleil, sur des planches couvertes de toiles, pour empêcher que l'amidon, qui conserve toujours quelque viscosité, ne s'attache aux planches.

Quand on peut procurer à l'amidon, en l'exposant au vent & au soleil, toute la sécheresse qu'il doit avoir, il est toujours plus blanc que quand on est obligé de le mettre à l'étuve.

M. Baumé a aussi retiré de l'amidon de la racine de bryone, qui a été trouvé aussi bon à l'épreuve pour la poudre à poudrer & pour la colle, que l'amidon extrait du froment. Il est d'autres substances dont on peut tirer de l'amidon, telles que le maron d'inde, les racines de serpenteaire, de mandragore, de colchique, d'iris, de glaycul, de fumeterre bul-

beufe, de pivoine, de filipendule, de petite chédoine, d'ellébore à feuilles d'aconit, & généralement de toutes les féculs farineufes des plantes.

Quand on veut obtenir de l'amidon de ces plantes, on en épluche & lave les racines; enfuite on les rape, en ajoutant un peu d'eau à celles qui font trop sèches; on en fait une pâte que l'on foumet à la preffe; il en réfulte un marc que l'on délaie dans une grande quantité d'eau. Alors il dépose au fond du vase un sédiment qui, étant bien lavé, fournit de l'amidon.

Le procédé pour extraire l'amidon des pommes de terre, est d'abord de les bien laver, & d'en ôter toute la terre qui peut y être attachée. Ensuite on les pèle, on les rape en poudre dans un vase où il y a de l'eau. On lave ces rapures dans plusieurs eaux, que l'on fait doucement écouler lorsque la matière est précipitée. Après plusieurs lotions, la matière paroît avoir beaucoup de blancheur & de finesse. Alors l'amidon est fait; il ne s'agit plus que de le faire bien sécher.

Mais l'amidon paroît être en plus grande quantité dans la fécul du froment, & c'est ce qui l'a fait toujours préférer à toutes les autres féculs que l'on a essayé de lui substituer. La farine la plus blanche est presque toute amidon.

Lorsque l'amidon est pur & bien lavé, dit M. Parmentier, c'est une substance parfaitement neutre, blanche, insipide, inodore, douce & froide au toucher, insatiable à l'air, sèche & pulvérulente, d'une finesse, d'une ténuité & d'une division extrême, insoluble à froid, tant dans les liqueurs aqueuses, que spiritueuses & acides, prenant une forme & une substance gélatineuse en bouillant avec l'eau, & ne donnant dans la distillation que des produits acides & huileux.

Le même chimiste a observé que l'amidon des plantes âcres, caustiques, odorantes & colorées, ne diffère point de celui des racines & semences douces & savoureuses; toujours il est sain, blanc & inodore. Voici une épreuve fort simple, qui peut faire reconnaître l'amidon par-tout où il est renfermé; c'est que les racines & semences qui contiennent de l'amidon, répandent, avant de prendre feu, une fumée épaisse, dont l'odeur est entièrement semblable à celle du pain grillé.

Les abus qui se font introduits dans la fabrication de l'amidon, ont excité l'attention du roi. Il a rendu un édit au mois de février 1771, enregistré en parlement le 20 août de la même année, par lequel sa majesté défend aux amidoniers d'acheter de bons grains pour en faire de l'amidon; de tirer une première farine des blés germés & gâtés pour la vendre aux boulangers qui en font du pain, & d'introduire dans la fabrication de leur amidon, des matières prohibées par les réglemens, parce qu'un pareil procédé de leur part contribue au rehauffement du prix des grains dans des années peu abondantes, occasionne des maladies, & produit quelquefois des accidens funestes.

Pour remédier à ces inconvéniens, l'article IV de

cet édit, permet aux commis préposés pour la perception des deux sous imposés pour chaque livre d'amidon, de visiter les ateliers des amidoniers, & lorsqu'ils les trouveront en faute, de les dénoncer par des procès-verbaux en bonne forme, aux officiers de police & aux magistrats chargés de l'exécution de leurs réglemens.

L'article VI leur défend, sous peine de cinq cents livres d'amende, de vendre aux boulangers aucune farine provenant des blés germés ou gâtés qu'ils font dans le cas d'employer.

L'article III défend aussi, sous peine de confiscation des amidons, matières & ustensiles servant à la fabrication & préparation, & de mille livres d'amende, d'en fabriquer ailleurs que dans les villes, bourgs & lieux où il s'en fabrique actuellement; sa majesté se réservant cependant d'étendre ladite permission dans d'autres lieux, dans les cas où les circonstances l'exigeront.

Par le même édit, le droit d'entrée pour les amidons étrangers, est fixé à quatre sous pour livre.

Les amidoniers ont seuls le droit de faire le commerce de fuif de creton, & ils prennent le titre d'*Amidoniers-Cretonniers*.

Les réglemens de police leur défendent de fabriquer leur amidon & fuif de creton à Paris, à cause de l'odeur infecte de leurs eaux & des matières qu'ils emploient. Il faut que leur manufacture soit dans les faubourgs & banlieue, à peine de confiscation de leurs marchandises, & de quinze cents livres d'amende; & il ne leur est permis de s'établir qu'àux lieux où il y a facilité pour l'écoulement des eaux, & que sous l'autorisation expresse du magistrat.

L'apprentissage est de deux ans, après lequel temps l'apprentif est reçu maître amidonnier-cretonnier, sur le brevet quittancé & le certificat de ses services. Le chef-d'œuvre consiste en un cent environ d'amidon parfait chez l'un des jurés. Cet amidon est au profit de la communauté. Les fils de maîtres sont exempts du chef-d'œuvre.

Les amidoniers ni leurs veuves ne peuvent prêter leur nom à qui que ce soit; ni prendre aucuns compagnons sans le consentement par écrit des maîtres qu'ils auront quittés, à peine d'amende.

Nous ne pouvons mieux terminer cet article qu'en rapportant en son entier l'arrêt du conseil d'état du roi, du 10 décembre 1778, concernant les droits sur l'amidon, & servant en même temps de réglemens pour sa fabrication.

Sur ce qui a été représenté au roi, étant en son conseil, par les syndics & la majeure partie des maîtres amidoniers de la ville & faubourgs de Paris, que la forme de la perception du droit imposé par l'édit du mois de février 1771, sur l'amidon & la poudre à poudrer, met les plus grandes entraves à leur fabrication; que la vigilance des employés ne peut réprimer la fraude trop facile à pratiquer dans la forme actuelle; que les amidoniers qui veulent le livrer à la fraude du droit, y trouvant un avantage considérable, peuvent vendre leurs mar-

chandises à un prix inférieur à celui des amidoniers qui ne veulent pas frauder, enforte que ceux qui sont dans l'usage de le soustraire au paiement du droit, ruinent entièrement le commerce de ceux qui l'acquiescent, conformément aux intentions de sa majesté; & qu'il est de sa justice de rétablir la concurrence dans ce commerce, en commuant le droit qui se lève à la vente & sur le poids des amidons vendus, en un droit relatif à la contenance des vaisseaux destinés à la trempé : & sa majesté ayant fait examiner lesdites représentations. Vu sur ce l'avis du lieutenant général de police de Paris: ouï le rapport du sieur Moreau de Beaumont, conseiller d'état ordinaire, & au conseil royal des finances, le roi étant en son conseil, a ordonné & ordonne ce qui suit :

ART. I. Le droit imposé par l'édit du mois de février 1771, continuera d'être perçu sur l'amidon ou la poudre à poudrer, fabriqués dans le royaume; ordonne sa majesté, pour la plus grande facilité du commerce & de la perception, que ledit droit sera levé, à compter du jour de la publication du présent arrêt, par forme d'évaluation, & jusqu'à ce qu'autrement il en ait été ordonné, à raison de sept livres dix sous par chaque muid, mesure de Paris, qui sera mis en trempé par les fabricans, & pour les autres vaisseaux en proportion.

II. Ne pourront les amidoniers se servir pour leur fabrication, que des vaisseaux ou futailles de forme connue & usitée, & susceptibles d'être jaugés, tels que les tonnes, tonneaux, muids, buffes, pipes & demi-queues, sans pouvoir en employer de moindre contenance que les demi-queues, ni faire usage de cuves, cuveaux, baquets ou autres vaisseaux informes, à peine de confiscation & de cent livres d'amende.

III. Aussitôt après la publication du présent arrêt, il sera fait un inventaire général chez tous les fabricans d'amidon, qui seront tenus de déclarer & mettre en évidence, tant les futailles dans lesquelles ils auront des marchandises en trempé, que celles qu'ils destineront à l'usage des trempes, lesquelles seront sur le champ rouannées, numérotées, jaugées & prises en charge par les commis du régisseur, qui sera tenu de déposer au greffe des juridictions compétentes, l'empreinte des rouannes dont le dépôt sera fait, & le certificat délivré sans frais par le greffier : & dans le cas où les futailles qui contiendroient des matières en trempé ne pourroient être jaugées sur le champ, sans préjudicier auxdites matières, veut sa majesté qu'il soit sursis à la jauge desdites futailles, qui ne sera faite qu'au fur & à mesure du passage des matières au tamis de crin, dont les amidoniers seront tenus de faire déclaration au bureau du régisseur, ainsi qu'il sera expliqué ci-après.

IV. Enjoint sa majesté aux fabricans d'amidon, de ranger par ordre autour de leur trempis, les futailles destinées à mettre des marchandises en trempé, de manière qu'on puisse passer librement pour les visiter, & pour examiner la situation des

trempes; fait sa majesté défenses aux amidoniers, de les masquer par d'autres vaisseaux, ou de gêner les passages; permet, en ce cas, sa majesté, aux commis du régisseur, de faire sortir des trempis les vaisseaux ou autres choses qui pourroient nuire à la visite; & enjoint aux amidoniers de les retirer à la première réquisition desdits commis, à peine de cent livres d'amende contre les refusans.

V. Lesdites futailles seront, comme il est dit ci-dessus, rouannées, numérotées chez chaque fabricant, par ordre, à commencer par n°. 1^{er}, & jaugées en présence desdits fabricans, ou de leurs femmes, enfans, ouvriers & domestiques, ou eux dûment appelés; & la contenance de chacune sera empreinte & marquée sur l'endroit de la futaille le plus apparent.

VI. Fait sa majesté défenses aux amidoniers, de déranger l'ordre des numéros desdites futailles, & de les déplacer, pour quelque cause & sous quelque prétexte que ce soit, si ce n'est pour raison de vétusté ou de quelque accident imprévu; auquel cas il sera tenu d'en faire déclaration au bureau du régisseur, sans pouvoir déplacer lesdites futailles, que les commis ne soient arrivés pour constater la nécessité du déplacement, rouanner, jauger & numéroté les futailles qui devront y être substituées, le tout à peine de confiscation & de deux cens livres d'amende.

VII. Ne pourront les amidoniers mettre aucunes marchandises en trempé, qu'ils n'en aient fait leur déclaration par écrit au bureau du régisseur, contenant le jour & l'heure qu'ils entendront y procéder, le nombre, le numéro & la jauge de chacune des futailles qu'ils voudront y employer; leur enjoint expressément sa majesté, de suivre, pour faire ces trempes, l'ordre des numéros des futailles, sans pouvoir, sous aucun prétexte, l'interrompre, anticiper d'un numéro sur l'autre, ni retrograder, à peine de confiscation, & de deux cens livres d'amende.

VIII. Seront tenus les amidoniers, de faire des trempes entières, sans pouvoir, sous prétexte de défaut de matières ou autrement, ne faire que des moitiés, des quarts ou autres portions de trempes: veut sa majesté qu'ils ne puissent mettre aucune matière en trempé, qu'ils n'aient la quantité de matière proportionnée à sa contenance; & dans le cas où la trempé ne sera pas complète, ordonne sa majesté qu'ils ne pourront prétendre aucune diminution pour raison de ce qui s'en manquera, & qu'ils seront contraints au paiement du droit entier, sur le pied de la contenance de la futaille.

IX. Pourront les amidoniers se servir pendant le temps de la fermentation des matières seulement, de hausses, pour empêcher lesdites matières de refluer par-dessus les bords des futailles, & de se perdre; lesquelles hausses ne pourront être attachées ni clouées auxdites futailles: fait sa majesté défenses aux amidoniers, d'en faire usage: en tout autre temps, à peine de confiscation des futailles en

contravention , & de deux cens livres d'amende ; permet aux commis qui trouveront des hauffes fur les futailles , après la fermentation finie , de les faire jeter bas.

X. Les matières ne pourront rester en trempe plus de trois semaines ; après lequel temps les amidoniers seront tenus , conformément aux articles XIX & XX de leurs statuts , de les passer au tamis de crin , en suivant toujours l'ordre des numéros des futailles mises en trempe , sans pouvoir les intervenir sous quelque prétexte que ce soit , & passer au tamis de crin un numéro subséquent avec ceux qui le précèdent. Enjoint sa majesté auxdits amidoniers , de faire au préalable leur déclaration par écrit au bureau du régisseur , contenant le jour & l'heure qu'ils entendront procéder à cette opération , qui ne pourra être faite qu'en présence des commis , à peine de confiscation & de deux cens livres d'amende , de laquelle opération il sera dressé acte par les commis sur leurs portatifs , contenant le jour qu'il y aura été procédé , le nombre & les numéros des trempes qui auront été levées , ainsi que la contenance des futailles , pour être ensuite lesdits droits desdites trempes acquittés par les amidoniers , un mois après le passage au tamis de crin , sur le pied de la jauge de chaque futaille , & à raison de sept livres dix sous par muid , mesure de Paris ; & à défaut par les amidoniers de payer à l'expiration de chaque mois , veut sa majesté qu'ils y soient contraints par toutes voies dues & raisonnables , même par corps , comme pour ses propres deniers & affaires.

XI. Fait sa majesté très-expresse inhibitions & défenses aux amidoniers , de surcharger & renouveler leurs trempes pendant le temps de la fermentation , comme aussi d'en retirer aucunes matières pour en substituer d'autres , de receler aucunes trempes en tout ou en partie , & d'avoir des trempis cachés & clandestins , à peine de confiscation & de cinq cens livres d'amende solidaire entre l'amidonier & l'entreposeur : & attendu qu'il est possible de connoître par la couleur de l'eau & l'écume qui se forme dessus pendant la fermentation , ainsi que par la pression des matières en putréfaction , si l'on a levé des matières en trempe , ou si on les a furchargées ; veut sa majesté , ainsi que les amidoniers y consentent , que les commis puissent juger de la situation des trempis , des degrés de la fermentation & de la putréfaction , & des différentes opérations qu'on aura pu faire ; & en cas de contravention , qu'il en soit dressé par eux des procès-verbaux , auxquels soit ajoutée jusqu'à inscription de faux ; & que les contrevenans soient condamnés en la confiscation des choses faïses , & en l'amende de cinq cens livres ci-dessus énoncée.

XII. En cas de contestation de la part des amidoniers , sur la jauge des futailles servant à mettre les marchandises en trempe , ou que , par la construction desdites futailles , l'irrégularité des douves , ou par quelques autres causes , la jauge desdites futailles ne puisse être faite avec assez de justesse pour être assuré

de leur véritable contenance , il sera loisible aux commis de les faire dépoter : enjoint sa majesté aux amidoniers d'y procéder à la première requisiion des commis , & de fournir à cet effet tout ce qui sera nécessaire audit dépotement ; à peine de cent livres d'amende contre les refusans , aux frais desquels il y sera procédé par le premier tonnelier sur ce requis , auquel il est enjoint de le faire , à peine de cinquante livres d'amende.

XIII. Seront tenus les amidoniers de souffrir les visites & exercices des commis toutes fois & quantes ils le requerront , même les jours de dimanches & fêtes , hors les heures du service divin , à peine de deux cens livres d'amende pour premier refus , & de plus grande peine en cas de récidive.

XIV. Déclare sa majesté les professions de perrier , boulanger & meunier , incompatibles avec celle d'amidonier ; défend en conséquence sa majesté à tous perriers , boulangers & meuniers , de faire & fabriquer des amidons en quelque lieu que ce soit ; & aux amidoniers d'exercer ou faire exercer par leurs femmes ou par leurs enfans demeurans avec eux , aucunes desdites professions , & d'acheter & employer à la fabrication de l'amidon des blés de bonne qualité & propres à faire du pain , le tout à peine de confiscation & de cinq cens livres d'amende : enjoint sa majesté au régisseur , ses commis & préposés , d'y tenir exactement la main.

XV. Interprétant , en tant que de besoin , l'article III de l'édit du mois de février 1771 , veut sa majesté qu'aucuns particuliers ne puissent s'établir amidoniers , même dans les villes & bourgs où il y en a actuellement d'établis , qu'ils n'en aient obtenu la permission directement du conseil : fait sa majesté défenses à ceux qui auront obtenu ladite permission , de fabriquer & faire fabriquer des amidons , qu'au préalable ils n'aient fait leur déclaration au bureau du régisseur , conformément à l'article II dudit édit , & sous les peines y portées. Veut sa majesté qu'à l'avenir il ne puisse être accordé de permissions pour d'autres lieux que pour ceux où il y a des commis établis , ni pour un plus grand nombre de fabricans que lesdits lieux n'en pourront comporter.

XVI. Les déclarations ordonnées par le présent arrêt , seront faites le matin avant midi , pour les opérations de l'après-midi ; & dans l'après-midi , avant six heures du soir , pour les opérations du lendemain matin , au bureau du lieu ou au plus prochain , & contrediront le jour & l'heure auxquels le fabricant entendra procéder aux opérations qui seront indiquées ; elles feront inscrites sur un registre à ce destiné , & seront signées tant par le buraliste , que par le fabricant s'il fait signer , & il en sera sur le champ délivré copie , sans frais , au fabricant , qui sera tenu de la représenter aux commis à leur première visite , sans qu'ils puissent procéder auxdites opérations qu'après l'arrivée desdits commis , & en leur présence , sous les peines portées par les articles ci-dessus qui ordonnent lesdites déclarations.

XVII. Les peines prononcées contre les contrevenans, par le présent arrêt, ne pourront être remises ni modérées, sous quelque prétexte & pour quelque cause que ce puisse être : fait en conséquence sa majesté défenses aux juges qui connoissent des contestations relatives auxdits droits, de modérer les amendes, & d'ordonner aucune surseance à l'exécution des contraintes qui seront décernées contre les redevables, que sa majesté veut être exécutées par provision, nonobstant toutes oppositions ou autres empêchemens, pour lesquels les redevables ne pourront se dispenser de payer le montant desdites contraintes, avant de pouvoir être reçus à procéder sur les susdites oppositions.

XVIII. Les amidons fabriqués, qui se trouveront lors de l'inventaire général ordonné par l'article III du présent arrêt, tant dans les magasins que sur les étuves des fabricans, seront pesés, & le poids d'iceux constaté par les commis. A l'égard de l'amidon verd, & des tonneaux de pâtes, mines & blancs qui seront aussi existans à ladite époque chez les fabricans, il sera fait une évaluation de gré à gré, ou par experts convenus avec les redevables, du poids que les uns & les autres pourront rendre, pour être du tout les droits payés par les amidoniers à raison de deux sous par livre, dans le délai d'un mois à compter du jour de l'inventaire général.

XIX. Le droit de quatre sous, imposé par l'article premier de l'édit du mois de février 1771, sur chaque livre d'amidon & de poudre à poudrer qui proviendront de l'étranger, & entrèrent dans le royaume, continuera d'être levé & perçu dans les bureaux pour ce établis.

XX. Ordonne au surplus sa majesté, que l'édit du mois de février 1771, & les autres réglemens rendus sur le fait desdits droits, notamment l'arrêt du conseil du 20 mars 1772, continueront d'être exécutés selon leur forme & teneur, en ce qui n'est pas contraire aux dispositions du présent arrêt ; & que

l'ordonnance des aides, & autres réglemens concernant lesdits droits, seront communs pour la régie, perception & recouvrement du droit énoncé au présent arrêt : enjoint à sa majesté au sieur lieutenant général de police de la ville, faubourgs & banlieue de Paris, & aux sieurs intendans & commissaires départis dans les provinces & généralités du royaume, de tenir la main à l'exécution du présent arrêt, lequel sera exécuté, nonobstant opposition ou autres empêchemens, dont, si aucuns interviennent, sa majesté se réserve la connoissance, icelle interdisant à toutes ses autres cours & juges. Fait au conseil d'état du roi, sa majesté y étant, tenu à Versailles le dix décembre mil sept cent soixante-dix-huit. *Signé* AMELOT.

LOUIS, par la grace de Dieu, roi de France & de Navarre : à notre amé & seel conseiller en nos conseils, le sieur intendant & commissaire départi pour l'exécution de nos ordres en la généralité de Paris ; SALUT. Nous vous mandons & ordonnons par ces présentes signées de nous, de tenir la main à l'exécution de l'arrêt dont expédition est ci-attachée sous le contre-scel de notre chancellerie, rendu le 10 décembre 1778, en notre conseil d'état, nous y étant, pour les causes y contenues : commandons au premier notre huissier ou sergent sur ce requis, de signifier ledit arrêt à tous qu'il appartiendra, à ce que personne n'en ignore ; & de faire en outre pour l'entière exécution d'icelui, & de tout ce que vous ordonnerez en conséquence, tous commandemens, significations & autres actes & exploits de justice, requis & nécessaires, sans autres congé ni permission, nonobstant toutes choses à ce contraires : Car tel est notre plaisir. Donnée à Versailles le dix-neuvième jour du mois de décembre, l'an de grace mil sept cent soixante-dix-huit, & de notre règne le cinquième. *Signé* LOUIS. Et plus bas, par le roi. *Signé* AMELOT. Et scellé.

VOCABULAIRE de l'Art de l'Amidonier.

AMIDON ; c'est la fécule du blé, ou d'autre plante ou racine dont on tire une pâte blanche & friable. **BERNES** ; espèce de tonneau dont les amidoniers se servent pour leur opération.

DÉMÊLER ET PASSER LES BLANCS ; sixième opération dans laquelle on délaie avec une pelle de bois l'amidon que l'on passe ensuite à travers un tamis.

EAU-FORTE ; nom donné à l'eau sure employée par l'amidonier pour la fermentation.

EAU GRASSE ; espèce d'huile que la fermentation fait surger, lorsque les matières sont mises en trempe.

EAU SURE ; c'est l'eau aigrie qui sert à l'amidonier pour la fermentation.

GRIOTS ; c'est une recoupe du blé.

LE GRIS OU LE NOIR ; c'est le premier blanc qui recouvre l'amidon, & qu'il faut enlever.

ISSUES DE BLÉ ; ce sont les recoupes du blé passé au moulin.

LAVER LE SON ; seconde opération dans laquelle l'amidonier fait passer de l'eau claire sur la matière contenue dans les sas.

LEVER LES BLANCS ; septième opération ; c'est lever l'amidon du fond du tonneau, & le mettre dans des paniers d'osier garnis de toile.

METTRE A L'ÉTUVE ; dixième opération ; c'est faire sécher l'amidon dans un endroit chaud & renfermé.

METTRE AUX ESSUIS ; neuvième opération ; c'est exposer l'ami on sur des planches aux fenêtres.

METTRE EN GRAIN ; c'est réduire la pâte de l'amidon en petites parties.

METTRE EN TREMPÉ ; première opération de l'amidonier qui fait tremper les matières de l'amidon.

LE NOIR OU LE GROS ; c'est la pâte qui enveloppe l'amidon , & que l'on doit retirer des tonneaux.

PASSER LES BLANCS ; cinquième opération , qui consiste à faire passer l'amidon d'un tonneau dans un autre.

RAFFRAICHIR L'AMIDON ; troisième opération dans laquelle l'amidonier verse de nouvelle eau claire sur les matières mises dans les tonneaux.

RECOUPETTES ; c'est la troisième farine qui provient du son des recoupes de blé.

RINCER L'AMIDON ; quatrième opération de l'amidonier ; c'est jeter de l'eau pure sur le second blanc , qui est l'amidon.

ROMPRE L'AMIDON ; huitième opération ; c'est diviser l'amidon avec les mains lorsqu'il est au séchoir.

SAS ; gros tamis garni de toile de crin.

SÉCHOIR ; grenier bien percé de lucarnes , où l'on met sécher l'amidon.

TREMPIS ; c'est l'atelier où l'amidonier fait son travail.

AMIDONNIERS-CRETONIERS.

CRETONS ; ce sont les résidus des pellicules qui renferment le suif avant d'être fondu.

CRETONIERS, sont ceux qui achètent les cretons des bouchers , & qui fabriquent ces résidus des suifs.

Ces résidus sont les pellicules qui renfermoient le suif , auxquelles sont quelquefois attachés des lambeaux de viande après qu'on en a extrait le suif.

Les cretonniers se servent de grandes chaudières de fonte , qu'ils posent sur des fourneaux pour les faire fondre de nouveau , & en tirer le peu de suif que les bouchers y ont laissé. Ils y mêlent des *boulées* , c'est-à-dire , les ratifures des caques dans lesquelles les bouchers mettent leurs suifs.

On tire des chaudières avec une cuiller tout le suif des *cretons* ; ensuite on verse dans un seau de fer percé à jour , ce qui est resté dans le fond des chaudières. On porte ce seau dans un pressoir. Il y a une pièce de bois qu'on nomme un *billot* , qui est sous la vis ; il entre dans le seau , où il s'adapte à un cerceau de fer à un quart du fond , qui a dans sa circonférence six pouces de largeur , sur un demipouce d'épaisseur. On met ces résidus en presse autant qu'il est possible , & l'on en fait sortir tout le suif qui coule du seau & tombe dans une espèce d'auge de bois , qui conduit ce suif dans une chaudière enterrée au dessous pour le recevoir.

Ce qui reste après avoir passé au pressoir , sert à former une espèce de pain de suif que l'on donne aux porcs & autres animaux pour les engraisser.

Le suif que l'on tire des cretons , est d'un brun noir. Il est employé par les corroyeurs , hongroyeurs & autres pour adoucir leurs cuirs. Ils ne peuvent l'acheter , par un règlement de police , que des amidonniers-cretonniers ; parce que ces derniers sont seuls autorisés à faire la fonte des *boulées* & suifs bruns provenant des cretons des bouchers , qui les leur vendent pour en faire la préparation nécessaire.

Les cretonniers comme les amidonniers , ne peuvent tenir leur fabrique que dans les faubourgs ou la banlieue de Paris , & ne doivent s'établir que dans les lieux où leurs eaux ont un écoulement facile , & qu'avec la permission expresse du magistrat de la police.

Ces précautions ont paru importantes à cause de l'incommodité qui résulteroit dans le sein de la ville , des odeurs infectes & des eaux mal saines de la fabrique des cretonniers.

Les cretonniers sont réunis aux amidonniers en corps de communauté ; & ils se nomment par cette raison *amidoniers-cretonniers* , quoique souvent ils ne fassent que l'une ou l'autre de ces professions. Voyez *AMIDONIER*.

VOCABULAIRE de l'Art du Cretonnier.

BILLOT ; pièce de bois qui est sous la vis du pressoir , & qui doit entrer dans le seau de fer.

BOULÉES ; ratifures des caques dans lesquelles les bouchers mettent leur suif.

CRETONS ; ce sont les résidus des pellicules qui contenoient le suif avant d'être fondu.



FABRIQUE DES ANCRES.

L'ANCRE est un fort crampon de fer, formé par une verge qui se partage par un de ses bouts en plusieurs branches courbes & pointues, & qui porte à l'autre extrémité un anneau auquel on attache un cable pour retenir un vaisseau contre l'effort de l'eau.

Il y a grande apparence que l'usage des ancres est fort ancien ; mais leur premier inventeur est inconnu, ou du moins très-incertain. Des passages d'Apollonius de Rhodes & d'Étienne de Byfance, prouvent que les anciens ont eu des ancres de pierre, comme en ont encore aujourd'hui les habitants de l'île de Ceylan. On voit par Athénée, que les anciens ont eu même des ancres de bois. Dans quelques cantons des Indes, les ancres sont des espèces de machines de bois chargées de pierres.

Il est probable que les premières ancres de fer dont on se servoit, n'avoient qu'une dent ; & , suivant le témoignage de Nicolas Witsen, on en a fait aussi dans ces derniers temps quelques-unes de cette espèce.

Quant aux ancres de fer à deux dents, il paroît par les médailles & par les rapports des historiens, qu'elles étoient assez semblables à celles dont on se sert aujourd'hui.

On a quelquefois employé des ancres à trois dents ; mais ces ancres, ainsi que celles à quatre dents, sont moins utiles que les ancres à deux, parce qu'elles sont sujettes à plus d'inconvénients.

Il y a dans un vaisseau plusieurs ancres ; la plus grosse s'appelle la *maîtresse ancre* ; celle qui la suit en grosseur, se nomme la *seconde* ; la troisième est dite l'ancre *d'affourche* ; on la jette du côté opposé à la *maîtresse ancre*, de manière que les deux cables, en se croisant, fassent un angle au dedans du vaisseau. La quatrième, ou la plus petite, s'appelle ancre de *toue*, ou *boueuse* ; on la jette à quelque distance du vaisseau. On attache un cable par une de ses extrémités à cette ancre, & par l'autre, au cabestan ; & en tournant le cabestan, on amène le vaisseau vers le côté où il est arrêté par l'ancre. On se sert aussi d'une corde appelée *l'ovin*, dont on attache une extrémité à l'ancre, & l'autre à un morceau de liège flottant sur l'eau, afin que si l'ancre vient à se détacher du cable, on retrouve, par le moyen de ce liège, l'endroit où elle est.

On fait des ancres à un seul bras, pour les ancres d'amarrage ou à demeure, qui sont toujours fixées en un même lieu à terre, pour amarrer ou tirer les vaisseaux, & servir de point d'appui ; mais ces ancres à une patte & sans *jars*, ne valent rien à la mer.

On ne fait plus guère pour les galères, ni pour les chaloupes, d'ancres à trois bras ; tous les *grapins*, même ceux pour les abordages, ont quatre bras, *Arts & Métiers. Tome I. Partie I.*

parce que ce nombre approche plus de la perpendiculaire que celui de trois.

Il y a certains grapins qui ont quatre bras sur un même plan : ils sont destinés à être retenus au bout des vergues lorsqu'on se dispose à attacher un brulot, pour que les pates s'engagent dans les haubans de l'ennemi. Ce sont des espèces de crocs, qui ne doivent pas entrer dans cet article des ancres.

La figure d'une ancre, à peu près semblable à celle d'une arbalète, est assez connue ; mais nous devons la décrire dans ses différentes parties.

La tige de fer droite, qui est comme l'arbre ou le corps de l'ancre, & qui est la partie la plus longue, s'appelle la *verge*, ou la *vergue*. Cette tige est ordinairement ronde dans les petites ancres, & carrée dans les grandes.

A l'un des bouts de la verge est foudée la *croisée* ou *croise*, qui s'étend à droite & à gauche.

Les deux moitiés de la croisée sont les *bras* ou branches de l'ancre.

L'endroit où les bras sont réunis à la verge, s'appelle l'*encolure* ; & les angles rentrants, formés par les bras & la verge, se nomment les *aisselles*.

Ces bras sont deux pièces de fer recourbées vers la verge qui forment deux crampons, dont chacun doit avoir assez de force pour soutenir le vaisseau contre l'impétuosité des flots & des vents.

Chaque bras se termine en pointe, qui forme une espèce de triangle isocèle. Les bouts des bras sont appelés les *pattes*, & la pointe de chacune des pattes, forme ce qu'on appelle le *bec*, ou par corruption, la *becque* de la patte. Les bras servent à enfoncer l'ancre dans le fond de la mer.

Les angles, abattus ou non, des pattes, se nomment les *oreilles*.

L'endroit le plus gros de la verge est proche des bras, & s'appelle le *fort*, ou le *gros rond de la verge*. L'endroit où elle a le moins de diamètre, se nomme le *foible*, ou le *petit rond de la verge*.

Depuis le *foible* jusqu'au bout, la verge augmente de diamètre, & est forgée à peu près carrément. Cette partie est nommée la *culasse* de l'ancre, ou plus communément le *carré* de la verge.

Le *carré* qui se trouve au haut de la verge, est traversé par un trou dans lequel on place un gros anneau de fer, auquel on attache le cable qui doit retenir l'ancre. Cet anneau se nomme l'*arganneau*, ou plus communément l'*organneau*.

On entortille quelquefois l'*organneau* de petites cordes qu'on nomme *boudinure* ou *emboudinure*, & qui sert pour y attacher le cable.

Entre l'*organneau* & le *foible* de la verge, il y a deux bandes de fer coupées carrément, dont

D

L'épaisseur varie suivant la différence des ancres. Ces deux bandes se nomment des *tourillons*, ou *tenons*; elles sont diamétralement opposées entre elles, & sont soudées contre le carré.

L'usage des *tourillons* est de donner la facilité d'arrêter en croix, sur la verge de l'ancre, un axe de bois qui lui est égal en longueur, & qui, étant retenu entre les deux tenons, ne peut monter ni descendre. Cette pièce ou cet axe de bois s'appelle le *jas*, ou le *jouer* de l'ancre.

Le *jas* est composé de deux morceaux de bois fort épais, dans lesquels il faut remarquer une rainure qui doit embrasser la tête de l'ancre.

Les deux morceaux de bois du *jas* sont fixés ensemble par des clous ou chevilles de fer; & la position du *jas* est telle, qu'il croise les bras à angle droit.

Le *jas* sert à empêcher que la *croisette* ne soit parallèle au fond de la mer; ce qui empêcheroit l'ancre de mordre. En effet, sans le *jas*, l'ancre jetée dans la mer s'y coucheroit à plat, & ses deux bras s'y placeroient horizontalement; ou si le cable élevoit la verge, les deux bouts des pattes de l'ancre s'élèveroient aussi, sans pouvoir s'enfoncer. Il faut donc, pour que l'ancre s'accroche, que le bout d'une des pattes laboure le fond de la mer; & comme le fond est inégal, l'ancre s'y arrêtera bientôt, à la faveur du *jas*, qui lui donne la position la plus convenable, parce que le *jas* est attaché sur le carré de la verge, de façon qu'il ne peut être horizontal, sans qu'un des bras de l'ancre ne soit en dessus, & l'autre en dessous de lui.

Telle est la description des parties qui composent une ancre; en voici les proportions.

La verge doit augmenter de grosseur à mesure qu'elle approche de son *collet*, qu'on nomme le sort ou le gros rond de la verge du côté de la *croisette* ou de l'encolure.

Le bout de la verge, opposé à l'encolure, est prismatique sur une base carrée.

On fait la longueur de la *culasse* égale à un sixième de la longueur totale de l'ancre.

Les faces du carré ou du prisme, sont égales au diamètre de la verge dans la partie qui touche la culasse.

Les deux parallèles au plan des pattes sur lesquelles est placé le trou qui doit recevoir l'organneau, sont tenues plus larges d'une ligne & demie ou de deux lignes par ponce, depuis les *tourillons* jusqu'au bout de la verge, afin de renforcer cette partie affoiblie par le trou.

On donne à la *culasse* une forme carrée, & on la tient plus forte que le *foible* de la verge, pour y mieux arrêter le *jas*.

Le diamètre extérieur de l'organneau doit être égal à la longueur comprise depuis le trou jusqu'à l'extrémité du *foible* de la verge.

Au milieu de la longueur de la culasse, sont soudées deux *oreilles*, nommées aussi *tourillons*; leur épaisseur doit être égale à un tiers de la culasse.

La circonférence de la verge dans la partie de son *fort*, ou du collet près des aisselles, est égale à la cinquième partie de sa longueur.

La circonférence de la verge dans la partie de son *foible* ou du *petit rond*, n'est que des deux tiers de la grosseur du *fort*.

La circonférence des bras, près des aisselles, est égale à celle de la verge à son fort.

A la naissance des pattes, la grosseur de la verge est la même que dans son *foible*.

L'extrémité du bras qui forme le *bec* de la patte de l'ancre, a de largeur la moitié du bras.

Les deux bras forment ordinairement un arc de cercle, dont le centre est aux trois huitièmes de la longueur de la verge, à compter d'entre les aisselles; & chaque bras étant égal aux trois huitièmes de la longueur de la verge ou au rayon, il s'ensuit que les deux bras ensemble forment un arc de cent vingt degrés.

Si l'on vouloit donner à la *croisette* la forme d'une anse de panier, il faudroit resserrer un peu les *pattes*, & faire en sorte que les deux arcs se joignissent sans ressaut.

La longueur des pattes est égale à la moitié de la longueur des bras, & leur largeur est des deux cinquièmes de la longueur du bras.

Nous avons dit que le *jas* a la même longueur que celle de la verge; il a, au milieu, quatre fois plus de solidité que la verge, & il diminue vers les extrémités.

L'Académie royale des sciences de Paris demanda en 1737 :

1°. Quelle étoit la meilleure figure des ancres? Et le prix de cette partie est adjugé à M. Jean Bernoulli le fils. Voici l'extrait de son mémoire.

Il cherche d'abord l'angle le plus favorable pour que l'ancre enfonce, c'est-à-dire, celui sous lequel la patte entre le plus profondément, & avec le plus de facilité & de force; il trouve que cet angle est égal à quarante-cinq degrés, c'est-à-dire, que le bras doit faire avec le fond de la mer un angle de quarante-cinq degrés, en supposant que le fond de la mer soit horizontal, & que le cable le soit aussi: suppositions qui, à la vérité, ne sont pas à la rigueur, mais qui peuvent pourtant être prises pour assez exactes.

Il s'applique ensuite à déterminer la figure de l'ancre la plus avantageuse. Il observe d'abord que la résistance des différentes parties du fond de la mer devant être censée la même par-tout, elle peut être regardée comme semblable à l'action d'une infinité de puissances parallèles qui agiroient sur la *croisette*. Ainsi, en supposant la *croisette* ou sa surface concave d'une égale largeur par-tout, il en résulte que la figure la plus avantageuse de cette surface concave, seroit celle d'un *chaînette*, c'est-à-dire, de la courbe que prend un fil chargé de poids égaux & attaché horizontalement par les extrémités; car il est visible que si l'ancre étoit flexible, elle prendroit cette figure d'elle-même, & la conserveroit

après l'avoir prise. C'est donc la figure la moins sujette à changer, lorsque la branche est supposée indéflexible.

Mais on ne doit pas faire la *croisfe* d'une égale largeur par-tout; car en ce cas elle ne résisteroit pas également dans toute sa longueur; elle se casseroit plus aisément (par la propriété du levier) vers le sommet de la *croisfe* que vers les extrémités. Ainsi, il faut qu'elle soit plus mince vers les extrémités que vers son milieu. M. Jean Bernouilli imagine donc deux courbes, dont l'une termine la surface concave de l'ancre, & représente par ses ordonnées les différentes largeurs de cette surface, & une autre encore qu'il appelle *courbe des épaisseurs*, & dont les ordonnées soient perpendiculaires à la surface concave; & il trouve par le principe de l'égalité de rupture, l'équation qui doit être entre les ordonnées de la courbe des épaisseurs, & celles de la courbe des largeurs. De plus, pour que la branche soit le moins sujette qu'il est possible à se plier ou à changer de figure, il faut une autre équation entre les deux courbes dont nous venons de parler.

Le problème sera donc parfaitement résolu, si les deux courbes sont telles qu'elles satisfassent à-la-fois aux deux équations; condition qu'on peut remplir d'une infinité de manières.

On est parvenu à donner aux ancres la figure la plus propre à produire l'effet que l'on en attend. La pointe de la patte & sa forme triangulaire, lui procure la facilité de s'ouvrir un point d'appui dans le terrain.

Il est nécessaire que la patte ait de la largeur à quelque distance de la pointe, & même plus que le reste du bras; parce qu'un terrain sablonneux ou vaseux doit lui servir d'appui solide, & qu'à raison de sa largeur, la patte de l'ancre ayant une grande quantité de terre à déplacer, elle trouve une résistance suffisante pour la soutenir.

On a demandé pourquoi un seul bras de l'ancre agissant, on lui en donne deux & quelquefois davantage; mais il est à observer que le poids du bras supérieur sert à peser dessus l'inférieur, & à le faire enfoncer. D'ailleurs, un des bras venant à manquer, l'autre peut le remplacer.

On a fait autrefois de grosses ancres à quatre bras; celles des galères en ont trois; les petites ancres appelées *grappins*, qui servent aux chaloupes ou aux petits bateaux, ont de même trois bras, & quelquefois davantage; mais ces dernières n'ont pas de *jas*, ce qui augmenteroit inutilement leur volume.

Non-seulement la pesanteur des ancres contribue à leur fermeté, mais aussi la longueur du cable facilite leur action, parce que le cable tient le *jas* couché sur le terrain, & fait une résistance qui soulage l'ancre d'une partie des secousses du vaisseau. Les capitaines expérimentés font filer beaucoup de cable quand la mer est fort grosse.

Lorsque le fond de la vase est si mou qu'il ne présente point assez de résistance à la patte de l'ancre, & qu'il est, comme on dit, de *mauvaise tenue*, alors

on augmente quelquefois la surface des pattes par des planches qu'on y ajoute, ce qu'on appelle *brider l'ancre*; mais plus communément on attache une seconde ancre à la *croisfe* de celle qu'on va mouiller; & ainsi on mouille deux ancres à la suite l'une de l'autre, ce qu'on nomme *empenneller*.

Le P. Fournier, dans son Traité d'Hydrographie, dit que la proportion établie entre le port du vaisseau & le poids de la maitresse ancre, est de 110 livres de fer pour 20 tonneaux; & de forte qu'on donne une maitresse ancre du poids de 8250 liv. à un vaisseau de 1500 tonneaux; comme le vaisseau a 75 fois 20 tonneaux, l'ancre a de même 75 fois 110 liv. de fer. Ce n'est pourtant pas une proportion que l'on observe bien exactement.

La proportion de la force des ancres avec la grandeur du bâtiment, est ordinairement établie sur la plus grande largeur du vaisseau, ou sur la longueur de son maitre ban; de sorte que communément la plus grosse ancre a les deux cinquièmes de la longueur du ban. Ainsi, la maitresse ancre pour un vaisseau de cinquante pieds de ban, auroit vingt pieds de longueur.

On ne suit pas toujours cette règle, & souvent on proportionne les ancres par leur poids à la grandeur des vaisseaux. En ce cas, on fait en sorte que l'ancre pèse à peu près la moitié du poids de son cable. Une ancre destinée pour un vaisseau du premier rang, pèsait 7268 livres.

Les ancres d'*assouche* & à *teuer* sont plus légères. Au reste, pour satisfaire au service des ports, & aux règles que se font les maîtres d'équipages, on fabrique des ancres du poids de 7000 livres jusqu'à 100 livres.

La circonstance où l'ancre fatigue le plus & où elle court le risque de se rompre, est au délançage, quand on fait des efforts énormes pour la faire sortir du terrain, ou pour la faire *déraper*. Quand on veut lever l'ancre, on tire le cable dans le vaisseau au moyen du grand cabestan, & le vaisseau avance jusqu'à ce qu'il soit à plomb, ou, comme on dit, à *pic* sur l'ancre. Lorsque le terrain n'est pas trop dur, une bonne ancre résiste à ces efforts; mais si le bras de l'ancre est engagé entre deux roches, la puissance du cabestan ne suffit pas pour le dégager; on l'augmente par des *caliornes*, ou l'on attend qu'une lame ou la marée venant à élever le vaisseau, fasse le plus grand effort; alors il faut que le rocher ou la verge de l'ancre, ou le bras ou le cable rompe. Souvent on réussit mieux dans une pareille résistance en employant une force beaucoup moindre, qui agit dans une direction plus convenable; c'est ce qu'on fait en envoyant une chaloupe tirer sur l'*orain*; ce qu'on appelle lever l'ancre par les *cheveux*. Par cette manœuvre, on dégage la patte de l'ancre d'entre les rochers, en la faisant sortir par l'endroit où elle s'étoit engagée. Il est même à propos de moudre un peu sur le cable en cette occasion, afin de diminuer le frottement de la patte entre les rochers.

La seconde question proposée par l'académie des

D ij

sciences, avoit pour objet, *la meilleure manière de forger les ancrs* ? Cette question pouvoit avoir deux branches : l'une, relative à l'ancre; l'autre, relative aux machines qu'on emploie pour la forger.

Le prix, quant à la partie relative à l'ancre, que l'académie avoit principalement en vue dans la question, fut adjugé à M. Tréflaguet. Voici l'extrait de son mémoire.

On forge des barres plates & pyramidales ; on en arrange plusieurs les unes auprès des autres , en sorte qu'elles aient ensemble plus que le diamètre de la pièce qu'on veut forger , & que leur longueur soit moindre , parce qu'elles s'étendent & s'éminuent d'épaisseur en les forgeant. On donne plus d'épaisseur aux barres les plus éloignées du centre , parce que le feu agit davantage sur elles. On lie toutes ces barres ensemble avec des liens de fer soudés , que l'on fait entrer par le petit bout du paquet , & que l'on chasse ensuite à grands coups de marteau ; & on multiplie ces liens autant qu'on le juge nécessaire pour resserrer toutes les barres du paquet. Si quelques barres se dérangeoient , on les forceroit de reprendre leur place avec des coins interposés & chassés entre le lien & la barre qu'on veut assujettir.

On porte en cet état le paquet à la forge ; on le place au dessus de la tuyère ; on le couvre de charbon. On souffle d'abord modérément ; puis on fait un vent fort & continu. De cette manière la chaleur passe de la surface au centre ; & comme les barres sont inégales , & que les premières sont les plus fortes , tout s'échauffe également. Pour savoir si le paquet est assez chaud , on perce la croûte de charbon qui l'enveloppe ; s'il paroît net & blanc , il est prêt à être soudé ; à l'aide d'une potence & de sa chaîne qui embrasse le paquet , on le fait aller sans effort sous le martinet , qui , en quatre ou cinq coups , soude toutes les barres. Le paquet étant placé sur l'enclume ou tas , deux forgerons le soutiennent , & le marteleur , ou le maître ancrier , dirige la pièce par le moyen du ringal , & fait appliquer les coups de marteau où ils doivent porter. Ce marteau agit ordinairement par le moyen de l'eau , comme celui des grosses forges.

La longueur d'une ancre de 6000 livres, doit être à peu près de quinze pieds , & sa grosseur , de dix pouces ; on proportionne le poids des ancrs à la force de l'équipage & à la grandeur du vaisseau.

De la manière dont une ancre est mouillée , le plus grand effort qu'elle fait , est dans le plan qui passe par la verge & les deux bras. Or , il est évident qu'une barre qui n'est pas carrée , est plus difficile à casser sur le côté que sur le plat ; d'où il s'ensuit , selon M. Tréflaguet , que l'ancre, pour avoir la force la plus grande , doit être plate dans ce sens. Cependant il ne fera pas mal d'abattre les angles en rond pour rendre plus doux le frottement contre le câble & les rochers.

Lorsque la verge est forgée , le trou par où doit passer l'organeau étant percé , le ringal coupé , le carré & les tenons formés , le trou qui doit recevoir

la croisée étant préparé , on forge la croisée & les pattes.

M. Tréflaguet est encore d'avis que pour former les pattes , on forge des barres dont on applatisse les extrémités.

Quand toutes ces pièces sont forgées & assemblées , ce qui s'exécute à la forge , au martinet & au marteau , l'ancre est finie.

— Lorsque l'ancre est encoillée , on la réchauffe ; puis on travaille à fonder la *balèvre* ; ce qui ne peut s'exécuter sous le martinet , mais ce qui se fait à bras. On entend par *balèvre* , les inégalités qui restent nécessairement autour de l'endroit où s'est fait l'encollage.

Tout le travail précédent suppose qu'on a des eaux à sa portée , & qu'on peut employer un équipage & des roues à l'eau pour mouvoir un martinet , ce qui n'arrive pas toujours ; alors il y faut suppléer par quelque machine , & faire aller le martinet à force de bras.

Après cet extrait du mémoire de M. Tréflaguet , nous allons entrer dans quelques autres détails sur la fabrique des ancrs.

On a pu comprendre de ce que nous venons de dire , que les principales pièces d'une grosse ancre sont la *verge* , les *deux bras* , les *deux pattes* & l'*organeau*. Toutes ces parties se forgent séparément , ensuite on les assemble.

Il y a trois procédés différents pour fabriquer ces masses de fer qui entrent dans la composition d'une ancre. On peut les faire de *loupes* , ou de *mises* , ou de *barres*.

1°. *Fabrique des loupes*. Lorsque la mine du fer a été mise en fusion , on la porte au feu , où on la chauffe avec du charbon de bois. Ce fer , très-amolli & presque fondant , se détache en parcelles , qui tombent dans ce qu'on appelle *l'affinerie*. L'affineur rassemble ces parties avec un barreau , & en forme une masse d'environ un pied de diamètre ; c'est-là ce qu'on nomme du fer en *loupe*.

M. de Seignelay , ministre de la marine , établit une manufacture d'ancres dans le Nivernois , où l'on en fabriqua d'abord de loupe. On foudoit ensemble plusieurs loupes , & en les présentant sous le gros marteau , on leur donnoit la forme convenable. C'est de toutes les manières de fabriquer les ancrs , celle qui est la moins coûteuse , mais aussi celle qui est la plus défectueuse. Il faut que le fer des ancrs soit doux & liant ; or , les loupes n'étant point assez forgées , & le métal n'étant point assez dépouillé de ses parties hétérogènes , le fer de ces ancrs se caïoit aussi facilement que de la fonte ; c'est pourquoi on abandonna cette méthode , condamnée par l'expérience & par le danger auquel elle expose les vaisseaux.

2°. *Fabrique de mise*. On chercha donc à substituer aux loupes de meilleur fer , & on fabriqua des ancrs avec des *mises* , c'est-à-dire , avec plusieurs pièces de fer forgées carrément , & ensuite en coin. Mais

on a reconnu que le fer de mise n'étoit pas encore assez liant pour la fabrique des ancres.

3°. *Fabrique des barres.* M. de Pontchartrain, ministre de la marine, chargea M. Tréflaguet de veiller à la fabrique des ancres. Nous avons rapporté les procédés qu'il conseille & qu'il a employés avec succès pour fabriquer de bonnes ancres, qui consistent à les faire de barres de fer soudées sous le martinet.

Enfin, M. le comte de Maurepas est parvenu à mettre la manufacture de Cosne, sur la rivière de Loire, dans un état qui approche de la perfection, sous la direction de M. Babaud de la Chaussade. M. de Machault fit attribuer aux forges de M. de la Chaussade, le titre de *manufacture royale*.

Pour forger au gros marteau des ancres de mise & des ancres de barre, il n'y a de différence qu'en ce qu'on soude les *misés* les unes après les autres; au lieu qu'on forge à-la-fois, sous le martinet, toutes les

barres qui entrent dans la composition d'une pièce.

Toutes ces barres se foudent & s'allongent ensemble, les intérieures autant que les extérieures; ce qui prouve qu'elles sont toutes suffisamment chaudes pour être soudées; & le volume d'une pièce faite de cette sorte, est plus petit que celui d'une pièce de pareil poids faite à bras, parce que la matière est plus comprimée, & qu'il ne reste point de vide entre les barres.

On a fait beaucoup d'essais pour trouver la meilleure manière d'arranger les barres de façon qu'elles s'ormassent dans leur réunion un cône tronqué. On a reconnu qu'il étoit avantageux de composer le faisceau de vingt-six grosses barres au plus, & de le faire octogone dans l'ordre suivant.

Ce tableau est tiré du mémoire de la fabrique des ancres de M. de Réaumur, revu & publié avec d'excellentes observations par M. Duhamel du Monceau, de l'académie royale des sciences de Paris.

POIDS d'une ANCRE.	Nombre des Couches en Barres pyrami- dales que l'on doit mettre dans le pa- quet de la verge & des bras.	Nombre des Barres à chaque Couche.	DIMENSION de chaque Barre au gros bout.		DIMENSION de chaque Barre au petit bout.		Longueur du paquet de la verge prêt à être mis au feu.		Longueur idem de chaque bras.	
			Largeur. pouc.	Epaisseur. lignes.	Largeur. pouc.	Epaisseur. lignes.	pieds.	pouc.	pieds.	pouc.
3000 liv.	Première Couche p ^r couverture.	1.	5. 10.	1. 2.	3. 10.	10.	10. 8.	3	10.	
	Deuxième, idem.	3.	2. 4.	1.	1. 8.	9 $\frac{1}{2}$				
	Troisième, idem.	4.	1. 11.	1.	1. 5.	9 $\frac{1}{2}$				
	Quatrième, idem.	3.	2. 9.	1.	2.	9 $\frac{1}{2}$				
	Cinquième, idem.	4.	2. 1.	1.	1. 7.	9 $\frac{1}{2}$				
	Sixième, idem.	3.	2. 9.	1.	2.	9 $\frac{1}{2}$				
	Septième, idem.	4.	1. 11.	1.	1. 5.	9 $\frac{1}{2}$				
	Huitième, idem.	3.	2. 4.	1.	1. 8.	9 $\frac{1}{2}$				
	Neuvième, idem.	1.	5. 10.	1. 2.	3. 10.	10.				

Les pièces des ancres doivent être chauffées avec le charbon de terre, autrement dit le charbon de pierre. Le charbon de bois, quoique beaucoup plus propre pour la fabrique des fers doux, ne donneroit pas assez de chaleur pour échauffer dans le degré nécessaire, jusqu'au centre, des pièces de fer si massives.

Les forges destinées à la fabrique des ancres, diffèrent peu de celles où l'on travaille la mine de fer. Le dessus du foyer ou de la table est plat, excepté vers le milieu, où il y a un creux profond de quelques pouces, pour contenir une partie du charbon de terre. La différence la plus remarquable entre les forges pour les ancres & les forges ordinaires, est celle de leur *tuyère*. L'ouverture de la tuyère des forges ordinaires, est un demi-cercle; au lieu que l'ouverture des forges à ancres est circulaire, & beaucoup plus petite que l'autre, afin que le vent

qui en sort, étant plus pressé, agisse plus vivement contre les parties qu'il rencontre.

Il est essentiel pour réussir dans une grosse pièce de forge, que le chauffeur soit attentif & diligent, & qu'il dispose la pièce qu'il chauffe de façon que le vent des soufflets ne donne pas dessus, mais qu'il passe par dessous; il doit prendre garde, dans les différentes positions qu'il donne à la pièce, de dé-ranger la voûte que forme le charbon; il faut même jeter de l'eau dessus, & la sortir avec du charbon mouillé. On continue un feu bien réglé, & l'on a attention de chauffer le faisceau de barres jusqu'au centre, sans en brûler la superficie.

La verge & les autres principales pièces d'une ancre étant des masses très-lourdes à remuer, on en charge une machine simple & commode, que les forgerons appellent une *grue*, faite en forme de potence, qui tourne sur deux pivots à l'un & l'autre

bout de son arbre vertical. La hauteur de cet arbre est telle qu'un homme puisse passer sous la branche qui avance. Au bout de cette branche, il y a une cremaillère ou une chaîne de fer qui sert à transporter le faisceau de barres ou la verge, de la forge à l'enclume, & de l'enclume à la forge.

Lorsqu'on porte le paquet des barres au feu pour la première fois, on en place le milieu vers la tuyère. On commence par le milieu, parce que le marteau, en foudant les barres, les allonge, & qu'étant allongées par le milieu, elles s'étendent vers l'un & l'autre bout. La preuve que le marteau foud la verge jusqu'au centre, c'est que les barres s'allongent, comme on l'a déjà dit, toutes également; ce qui n'arrive point lorsqu'on les forge à bras.

Avant de commencer de forger l'ancre, on en trace le *gabar*, c'est-à-dire, que sur une planche bien unie, on tire des lignes parallèles, dont les distances les unes aux autres donnent la largeur & l'épaisseur de chaque partie de l'ancre. Ensuite, avec un compas à branches courbes, on mesure si la partie de l'ancre qu'on forge a les dimensions que donne le *gabar*.

On chauffe & on forge de même le reste de la verge; on forme le carré ou la *culasse* du petit bout; & en finissant le gros bout, on l'amorce, c'est-à-dire, qu'on l'applatit afin de pouvoir y souder un bras de chaque côté.

Ensuite on soude sur deux des côtés du carré, les deux mises en saillies qui servent à attacher le *jas*.

Enfin, on perce le trou de l'organneau. Pour y parvenir, on chauffe le carré, on le porte sur l'enclume; on appuie perpendiculairement sur le carré un mandrin ou cylindre de fer, de diamètre égal à celui du trou qu'on veut percer; alors on fait agir le marteau qui contraint le mandrin à traverser la verge d'outre en outre.

Pour les grosses ancres, on emploie successivement trois poinçons ou mandrins, commençant par le plus menu.

Quand on veut fabriquer l'organneau, on arrondit à coups de marteau à bras, un morceau de fer composé de barres, on le fait passer par le trou de la verge, on le recourbe en anneau, dont on soude ensemble les deux bouts.

Pour former les bras, on dispose un paquet de barres pyramidales, comme on l'a fait pour la fabrique de la verge de l'ancre, on resserre de même ces barres avec des liens de fer. On soude les barres sous le gros marteau, on forme le rond & le carré du bras, on amorce l'extrémité du rond qui doit être soudé & joint à la verge.

A chaque bout de ce bras, on soude un *ringard* ou longue barre qui donne au forgeron la facilité de le remuer dans la forge: on se sert au même usage, quand le bras est presque forgé, d'un *ringard volant*. C'est le nom qu'on donne à une barre de fer, dont un bout est percé par un trou dans lequel on fait entrer une pièce de bois que le forgeron tient à deux mains. A quelque distance de l'autre bout, ce *ringard* porte une espèce de lien de fer; & de plus, il

a à ce même bout un demi-lien, dont les extrémités sont percées d'un trou dans lequel entre une cheville.

On engage le bout du bras dans le lien; on le fait plus loin avec le demi-lien, on l'arrête avec la cheville, & de cette manière, on ajuste au bras un *ringard* qui n'est pas soudé.

Quant aux pattes de l'ancre, on les fait même dans les grosses forges avec des *mises* de fer bien affiné & corroyé.

Lorsqu'on veut souder ensemble ces différentes parties d'une ancre, on chauffe les bouts des deux pièces presque fondantes qui doivent être appliquées l'une contre l'autre. On les chauffe chacune dans une forge particulière; deux grues, placées convenablement, portent sur une enclume commune les deux pièces; on applique l'un contre l'autre leurs bouts amorcés, & à grands coups de marteau on les contraint à ne faire plus qu'un seul corps.

Il faut apporter la plus grande attention pour bien souder ensemble les différentes parties d'une ancre, sur-tout quand il s'agit de souder un bras à la verge; ce qu'on nomme *encoller*.

Pour lier plus fermement le bras contre la verge, on applique des mises aux aisselles, & on les soude sur tous les joints avec des marteaux à bras.

Lorsque le bout de la verge excède les bras, on rogne cet excédent, & tout ce qui se rencontre ailleurs de superflu, avec une *tranche*; outil qui est une espèce de coin d'acier bien trempé, engagé dans une fente faite dans un long morceau de bois qui lui sert de manche.

Le maître ancrier tient le manche, pendant que des forgerons frappent sur la *tranche* pour enlever le fer inutile.

On achève à coups de marteaux, qui ne pèsent que quinze à dix-huit livres, d'aplanir les endroits raboteux; ce qu'on appelle *souder les balèvres* & *parer l'ancre*.

Le bon effet de l'ancre dépend de la juste courbure de ses bras. On achève quelquefois de la lui donner après que tout le reste est fini. On assujettit avec des cordes la verge de l'ancre contre une pièce verticale. On allume le feu sous un des bras, sur-tout vers le défaut de la patte, qui est l'endroit qu'on veut recourber. On attache à cette patte une corde que l'on fait passer sur une poulie qu'on a eu soin d'arrêter contre la verge. Deux ou trois hommes, en tirant cette corde, suffisent pour recourber le bras, tandis que le fer est amolli par le feu.

La courbure qu'on tâche de donner aux bras d'une ancre, est celle d'un arc de cercle de soixante degrés ou environ. Pour s'assurer de la justesse de cette courbure, le forgeron prend la longueur qu'il y a depuis la croisée jusqu'au bec. En commençant pareillement par la croisée, il porte cette longueur sur la verge, & mesure si la distance depuis l'endroit de la verge, où elle se termine, est égale à chacune des longueurs précédentes. Si elle est plus grande, il continue à faire courber le bras; il mesure ainsi la

nouvelle courbure , & il y fait le changement nécessaire jusqu'à ce que les trois lignes en question forment un triangle équilatéral.

La troisième question proposée par l'académie des sciences étoit : *Quelle est la meilleure manière d'éprouver les ancres ?*

Elle ne fut pas entièrement satisfaite d'aucune des pièces qu'on lui envoya ; & elle partagea la troisième partie du prix entre M. Daniel Bernoulli & M. le marquis de Poléni.

Mais voici ce qu'il est assez d'usage de pratiquer pour éprouver la bonté des ancres.

On est dans l'habitude d'éprouver une ancre avant de lui confier la sûreté d'un navire. Il y a deux manières de faire cette épreuve.

La première, qui n'est pas la meilleure , & qui est pourtant employée quelquefois dans les ports de France & dans d'autres pays , consiste à faire un amas de vieux canons & d'autres gros morceaux de fer arrangés les uns auprès des autres. On place à côté de cet amas une grue qui élève à trente & quarante pieds de hauteur l'ancre que l'on veut essayer , & on la laisse tomber tout-à-coup sur cette couche de ferrailles. On juge l'ancre bonne , si elle ne se casse pas dans cette rude épreuve ; mais une mauvaise ancre peut résister , si la percussion se fait dans ses parties les plus fortes ; & une bonne ancre peut se casser ou se fêler , si toute la force du coup porte contre une seule partie.

Ce n'est point par percussion , mais par secousse que le vaisseau agit contre son ancre , & il faut essayer sa force dans le sens qu'elle doit exercer. C'est ce qu'on fait à peu près dans la manière suivante , & c'est ce qui rend cet essai préférable au premier.

Dans cette seconde épreuve , on enfonce un fort pieu en terre ; on accroche le bras de l'ancre à ce

pieu , & on met un cordage dans l'organeau. Par le moyen d'un cabestan , on tire le cable jusqu'à le casser. Si l'ancre résiste , elle a soutenu le plus grand effort qu'elle puisse éprouver à la mer.

Cependant cette épreuve ne met peut-être pas l'ancre dans la position où certaines parties faiblissent le plus lorsque les vents , les flots , le vaisseau agissent contre elle. Il faudroit pour faire une épreuve encore plus sûre , chercher la position que l'ancre a dans la mer , & lui donner des appuis fixes en différens endroits de son bras , ce qui pourroit s'éprouver en faisant entrer la patte de l'ancre en terre , en la fixant par une sorte poutre , & se servant ensuite du cabestan comme dans l'épreuve précédente.

Ces essais doivent se faire sur les deux bras de l'ancre : c'est ordinairement aux bras qu'elle se casse en mer ; ce que les marins appellent *s'écarter*.

Il y a pourtant un terme auquel il faut arrêter les épreuves , car rien ne résiste à des efforts trop multipliés ; & les meilleures ancres , celles reconnues pour être du fer le plus liant , & de la fabrique la plus parfaite , ont été cassées & comme déchirées par des efforts portés au-delà de ceux que la mer agitée peut faire. D'ailleurs , on doit considérer que dans les épreuves portées à leur extrême , les ancres sont entre deux points inflexibles , & que la puissance augmentant toujours sans rien céder , il faut qu'elle brise à la fin ce qui lui fait résistance ; au lieu qu'à la mer le vaisseau , par sa mobilité , cède à la puissance qui agit plus impérieusement contre lui. L'ancre n'a donc qu'à vaincre l'effort des eaux & des vents , qui ne sont , ni continus , ni inflexibles , ni insurmontables dans leurs attaques les plus vives.

Nous allons placer ici , d'après les mémoires de l'académie royale des sciences , les dimensions des ancres assez généralement adoptées dans la marine.

TABLEAU des Dimensions les plus usitées pour la Fabrique des Ancres.

Poids des Ancres.	Longueur de la Verg.	Grosf. de la Verg. au gros bout.	Grosf. de la Verg. auprès du cerre.	Longeur d'un des fers du cerre.	Longeur au cerre.	Grosf. des bras à la croche.	Longeur des bras de la croche à la patte.	Longeur de la partie du bras recouverte par la patte.	Grosf. des bras au pres de la patte.	Longeur de la patte.	Longeur de la patte.	Epaisseur de la patte.	Grosf. de l'organeau.	Diamètre de l'organeau.
6000.	15. pou.	35. pou.	23. pou.	7. 11. pou.	30. pou.	35. 11. pou.	32. pou.	36. pou.	23. pou.	35. pou.	36. pou.	18. pou.	10. pou.	30. pou.
5000.	14. pou.	33. pou.	22. pou.	6. pou.	26. pou.	33. pou.	28. pou.	31. pou.	22. pou.	33. pou.	31. pou.	17. pou.	9. pou.	24. pou.
4000.	13. pou.	29. pou.	20. pou.	6. pou.	24. pou.	29. pou.	27. pou.	30. pou.	20. pou.	29. pou.	30. pou.	17. pou.	9. pou.	23. pou.
3000.	13. pou.	28. pou.	18. pou.	5. 6. pou.	22. pou.	28. pou.	24. pou.	27. pou.	18. pou.	28. pou.	27. pou.	16. pou.	8. pou.	21. pou.
2000.	11. pou.	26. pou.	17. pou.	5. pou.	19. 10. pou.	26. pou.	22. pou.	25. pou.	17. pou.	26. pou.	25. pou.	16. pou.	8. pou.	19. pou.
1000.	9. pou.	16. pou.	11. pou.	4. 9. pou.	18. pou.	16. pou.	20. pou.	23. pou.	11. pou.	16. pou.	23. pou.	15. pou.	5. pou.	12. pou.
500.	6. 10. pou.	12. pou.	6. pou.	3. 8. pou.	13. pou.	11. pou.	15. pou.	15. pou.	6. pou.	11. pou.	15. pou.	10. pou.	4. pou.	10. pou.
300.	5. 10. pou.	10. pou.	5. pou.	3. 3. pou.	10. pou.	9. pou.	12. pou.	14. pou.	5. pou.	9. pou.	14. pou.	8. pou.	3. pou.	9. pou.
200.	5. 6. pou.	9. pou.	4. pou.	3. 3. pou.	9. pou.	8. pou.	11. pou.	13. pou.	4. pou.	8. pou.	13. pou.	8. pou.	2. 6. pou.	8. pou.
100.	5. 6. pou.	8. pou.	4. pou.	3. pou.	8. pou.	8. pou.	10. pou.	12. pou.	4. pou.	8. pou.	12. pou.	8. pou.	2. 6. pou.	7. pou.

Dans les villes où il y a maîtrise, le droit de forger les ancrs pour des particuliers, appartient aux taillandiers.

Ce que nous venons de dire, fait connoître en général en quoi consiste la fabrique des ancrs, & suffit à ceux qui ne veulent prendre qu'une idée simple, quoique précise, de l'art; mais il faut avoir recours aux planches gravées de la fabrique des ancrs, pour en développer les procédés, & suivre tous les détails des machines & des opérations, dont voici l'explication donnée par un homme très-instruit.

Planche I. La vignette représente l'intérieur de la forge du côté de l'entrée.

A, AA, arbre de la roue du marteau tournant suivant l'ordre des lettres CDEF; ses bras sont lever le marteau. R le marteau. N la huffe. NR le manche du marteau embrassé par la braie P. S l'enclume. *tt* les fourchettes. *ΔΔ* le drome. H le court carreau. G le grand carreau. KL jambes du drome & l'aiguille qui les assemble. *1, 5* coins. *3* tasseau. MY le ressort. Y coin du ressort. X mortoise de la clé du ressort. V sole de bassinage. *Æ* foyer où l'on chauffe les verges. *g* un des soufflets. *Œ* autre foyer où l'on chauffe les bras. *m*, un des soufflets de cette chaufferie. W fosse recouverte de madiers. Z enclume pour souder les mises. *bb, cc, dd*, grue pour le service de la première chaufferie. BB, CC, DD, grue pour le service de la seconde chaufferie. *n* troisième chaufferie pour les organaux. *n*, un de ses deux soufflets. *a*, taque ou plaque de fer sur laquelle on applatit les organaux. *f* petite forge dont le soufflet est de cuir, & où on accommode les outils. *e*, l'enclume de cette forge.

Bas de la planche I. Plan général de la forge & des quatre coursiers.

1, 5, coursier de la roue du marteau. *1*, la pelle qui le ferme. *9*, *10* la roue du marteau. A, AA arbre de la roue du marteau. B, chandelier qui porte un de ses tourillons. G, H plans du grand & du court carreau. *2*, *6* coursier de la roue des soufflets de la chaufferie *Æ* des verges. *11, 12* la roue. *kk*, *k* arbre de cette roue. K, chandelier qui porte un des tourillons. *g, g* les soufflets. *bb, dd* bras de la grue de la première chaufferie. *r*, enclume pour souder les gouvernails. *3, 7* coursier de la roue des soufflets de la chaufferie *Œ* des bras. *3* la pelle qui le ferme. *13, 14* la roue. *17, 18* arbre de la roue. *17*, chandelier qui porte un des tourillons. *mm* les soufflets. W fosse couverte de madiers. BB, DD bras de la grue de la seconde chaufferie. *4* pelle & entrée du coursier de la roue de la chaufferie des organaux. *15, 16* la roue. *19, 20* arbre de la roue. *19*, chandelier, qui porte un des tourillons. *a* *n* les soufflets. *21* la chaufferie qu'on fait aussi servir d'affinerie. *l* son enclume. *a* taque ou plaque de fer. *p* tour pour tourner les organaux. *f* petite forge pour les outils. *ff* son soufflet de cuir. *e* l'enclume posée sur un billot de bois.

On voit par ce plan, que le bâtiment qui contient la forge a extérieurement environ soixante pieds

de longueur, sur une largeur de quarante pieds, non compris les espaces où sont établis les quatre coursiers. Chacun de ces espaces ou fossés a deux toises de largeur. L'eau est conduite dans les coursiers par dessous des ponts placés au devant des quatre emplacements.

L'arbre AA, A de la roue du marteau a vingt-deux pieds de longueur, sur trois pieds & demi de diamètre. Au défaut d'un arbre de cette grosseur, on le compose de quatre pièces ferrées les unes contre les autres par un grand nombre de frettes de fer, comme on voit dans la figure; les bras ont six pieds de long & sont garnis de sabots. La roue *9, 10* du marteau, a quatorze pieds de diamètre, y compris les aubes, qui ont dix-huit pouces de rayon, sur trente de large.

Planche II. La vignette représente la forge vue du côté opposé à celui de la planche I.

A, B, C perche fixée en A & en B, par des chaînes de fer, aux entrails de la charpente du comble de la forge. CD tirant de fer terminé en gueule de loup pour recevoir la fourchette DE, par laquelle les soufflets sont suspendus. EF courge. HK cremailières auxquelles sont accrochés les anneaux des soufflets *nn*. *19* chandelier qui porte les tourillons de l'arbre, garni de six lames qui appuient alternativement sur les baïgnottes ou bassecondes des soufflets. *l* enclume montée sur son billot: à côté est la chaufferie des organaux, servant aussi d'affinerie. *p* tour à tourner les organaux. *a*, taque ou plaque de fer sur laquelle on les dresse. *17*, chandelier de l'arbre des soufflets. *m* de la chaufferie des bras. *bb, cc, dd*, grue de la chaufferie des verges. W fosse couverte de madiers. Z enclume pour souder les mises. On voit plus loin la seconde grue, le gros marteau qui repose sur le bois debout, & son enclume. *gg, g* soufflet de la chaufferie des verges. *k* chandelier de l'arbre des soufflets. *f* petite forge pour les outils. *ff* son soufflet de cuir. *e* enclume de cette forge montée sur son billot.

Bas de la planche II, fig. 2. Profil de l'ordon du marteau. *ΔΔ* le drome. G le grand carreau. A étau du grand carreau. H le court carreau. GM le ressort. Y coin du ressort. X mortoise de la clé du ressort. *a* entretoise des deux carreaux. GV gambe du drome du côté de l'arbre. E sabrière. F, FF entrant. V sole de bassinage. A sole du court carreau. C sole du grand carreau. B entretoise des soles des deux carreaux. DD soies. NPR le manche du marteau. P la braie. R le marteau. Q le bois debout. S l'enclume. Z le stoc dans lequel il est encastré. T une des fourchettes en profil.

Les solins DD sur lesquels sont placées toutes les pièces de l'ordon reçoivent dans des entailles les trois soles C, A, V, qui sont elles-mêmes entaillées en dessous; ils ont environ dix-huit pouces de hauteur, sur douze de largeur, & sont au nombre de trois, espacés également au dessous des soles.

La sole C du grand carreau a seize pieds de long, sur vingt-quatre pouces de large, & vingt pouces d'épaisseur.

d'épaisseur. La sole A du court carreau a les mêmes dimensions. La sole de bassinage V, de même longueur & épaisseur que les deux autres, a trente-deux pouces de large; sa surface supérieure, dans laquelle sont creusés les bassins qui reçoivent le pied des jambes, est recouverte de fortes bandes de fer qui entourent les bassins; ces bandes, qui sont encastrées de leur épaisseur dans la sole, y sont fixées par des frettes de même métal.

Le grand carreau G a environ douze pieds de longueur, non compris les tenons par lesquels il s'assemble avec la sole C & la fabrière E qui couronne les murs de la forge; sa largeur est de vingt-deux pouces sur une face, & de vingt-quatre pouces sur la face en retour, comme on le voit dans la *planche III*. Le grand carreau est percé de six mortaises, dont deux seulement traversent d'outre en outre son épaisseur. La première mortaise, ou la mortaise inférieure, est élevée au dessus du rez-de-chaussée, de deux pieds & demi; elle n'a que quelques pouces de profondeur, & reçoit le tenon de l'entretoise a qui y est embrevée. Au dessus de cette mortaise en est une autre percée obliquement de part en part pour recevoir la queue G du ressort GM, & le coin Y qui affermit la queue du ressort dans cette mortaise, qui a huit pouces de large, sur quinze à seize pouces de haut: sa partie inférieure est élevée de trois pieds & demi au dessus du rez-de-chaussée.

Dans la même face, & à neuf pieds & demi au dessus du rez-de-chaussée, est percée la grande mortaise qui reçoit le tenon du drome marqué des lettres ΔΔ; cette mortaise, qui a huit pouces de large sur deux pieds de haut, est percée d'outre en outre. Ce sont là les trois mortaises de la face antérieure du grand carreau.

A la face opposée, à six pouces environ au dessous de la mortaise du tenon du drome, est une autre mortaise embrevée qui reçoit le tenon supérieur de l'étai A du grand carreau; le tenon inférieur de cet étai est reçu & appuyé sur une pièce de bois placée au-delà du courrier. Les deux autres mortaises sont pratiquées aux faces latérales, & reçoivent les tenons supérieurs des liens ou contrevents qui soutiennent le grand carreau dans la situation verticale.

Le court carreau IH a neuf pieds & demi de long, non compris les tenons de demi-pied de longueur, sur huit pouces d'épaisseur, par lesquels il est assemblé inférieurement avec la sole A, & supérieurement avec le drome. La largeur, dans la face que la figure représente, est de vingt-deux pouces, & sa face en retour en a vingt-quatre. Le court carreau est percé de trois mortaises, dont deux le traversent d'outre en outre; la première mortaise, pratiquée dans les faces en retour, a dix pouces en carré; elle est percée obliquement pour recevoir le ressort GM, en sorte que la partie inférieure de la mortaise de la face antérieure, est élevée de quatre pieds trois pouces au dessus du rez-de-chaussée, &

Arts & Métiers. Tome I. Partie I.

seulement de trois pieds dix pouces à la face opposée. Cette mortaise a dix ou onze pouces de haut, sur huit à neuf pouces de large.

La deuxième mortaise X qui traverse également de part en part le court carreau, est destinée à recevoir la pièce de bois qu'on nomme la *clé du ressort*. Cette mortaise a six pouces de large, sur huit ou neuf de hauteur. La clé du ressort, qui a les mêmes dimensions, est reçue dans une entaille pratiquée à la face inférieure du ressort, en sorte que la clé étant placée dans la mortaise, il ne sauroit sortir de celles des deux carreaux où il est placé.

La troisième mortaise est pratiquée à la face postérieure du court carreau; elle reçoit le tenon de l'entretoise a qui y est embrevée.

Le ressort GM, qui est ordinairement de bois de frêne, a douze pieds de longueur, sur dix pouces de grosseur réduite dans son milieu. Sa tête M a vingt pouces de large sur six pouces d'épaisseur.

La jambe V 6, nommée *jambe sur l'arbre*, a, ainsi que l'autre jambe, ou jambe sur la main, qu'on ne peut voir dans cette figure, douze pieds & demi de longueur, sur un pied de gros sur toute face: elles sont démaigries aux endroits convenables pour qu'elles s'appliquent exactement aux bassins de la sole de bassinage V, & aux faces latérales des entailles du drome, dans lesquelles elles sont affermies par des coins 1, 5, chassés de haut en bas, selon que l'on force plus ou moins l'un des deux coins: on fait incliner la jambe 6 vers Δ en serrant le coin 1, ou vers l'autre côté δ, en desserrant celui-ci & serrant le coin 5. La seconde jambe est de même garnie de deux coins servant au même usage. Chaque jambe est percée de deux mortaises à la supérieure, pratiquée au dessous du drome, est pour recevoir la clé tirante k dont on ne voit ici que la tête; au dessus de la clé est le tasseau ou tabarin dans l'entaille duquel la clé est reçue; cette clé a six pouces de large ou de haut, sur trois pouces d'épaisseur.

Les mortaises inférieures sont pratiquées aux faces opposées des jambes: elles ont deux pieds de long, cinq pouces de large & autant de profondeur; elles sont destinées à recevoir les boîtes de fonte, dans les trous desquelles roulent les pivots ou tourillons de la hulle du manche du marteau, qui sont élevés d'environ deux pieds trois pouces au dessus du rez-de-chaussée; les bords de ces dernières mortaises sont garnis de bandes de fer assujetties par des frettes.

Le drome Δδ est une forte pièce de bois de quarante-quatre pieds de longueur, sur vingt à vingt-quatre pouces d'équarrissage au gros bout Δ, où est pratiqué le tenon qui traverse le grand carreau; l'autre extrémité du drome porte sur un chevalier adossé à la muraille opposée: le plan de ce chevalier est indiqué dans la *planche I*, par deux carrés coupés par les diagonales: ces deux carrés sont placés entre la chaudière C, & le bassin ou bache plein d'eau où on rafraîchit les outils.

Le manche NR du marteau R est de frêne ou de

E

hêtre; il a environ neuf pieds de longueur, y compris l'excédent du tenon qui traverse l'œil: la grosseur du manche est d'environ un pied de diamètre; il est garni d'une braie de fer P à l'endroit où les bras de l'arbre tournant viennent l'enlever. Le tenon du manche est entaillé au dessus pour recevoir la tête du marteau; il est aussi traversé d'une clavette pour retenir le marteau, & est garni d'une frette pour l'empêcher de fendre: le vide de l'œil du marteau, au dessous du tenon du manche, est rempli par plusieurs calles & coins chassés à force.

Le marteau R, qui pèse 860 livres, a deux pieds huit pouces de long; sa tête, dans laquelle est pratiqué l'œil, a neuf pouces en carré; & la panne qui frappe sur l'ouvrage, a quinze pouces de long dans le sens de la longueur du manche, sur six pouces de large.

Le bois debout Q est une bûche de quatre pieds de long, emmanchée comme on voit dans la figure; on place le bois debout sous le manche du marteau pour le tenir élevé, tandis que les ouvriers placent sur l'enclume les pièces qu'ils veulent fonder.

L'enclume S est de fonte: sa table ou partie supérieure a deux pieds de long, sur un pied de large; sa base, distante de trois pieds de la table, a deux pieds cinq pouces de long dans le sens de la longueur du marteau, & quinze pouces de largeur. L'élevation de la table, au dessus du rez-de-chaussée, est de quatorze pouces.

Le stoc ou esto Z, du verbe *stare*, pour exprimer la stabilité que doit avoir l'enclume, a quatre ou cinq pieds de diamètre, sur une longueur telle que le bois le comporte ou que le permet le sol sur lequel on veut l'établir. Au défaut d'un arbre aussi gros, on y supplée par des châssis ou chantiers posés sur un fort grillage de charpente. C'est dans le stoc que sont plantées verticalement les deux fourchettes T, qui servent de point d'appui aux leviers avec lesquels les ouvriers meuvent le paquet de verges ou de bras sur l'enclume, ainsi qu'il est représenté dans une des planches suivantes.

Fig. 3, élévation en face du marteau. Le marteau a, ainsi qu'il a été dit, deux pieds huit pouces de long; sa tête a neuf pouces de large; l'œil a quatre pouces de large, sur une longueur de seize pouces. Le tenon 3 du manche est traversé obliquement par une clé ou coin 1, 2 qui est de fer forgé, ainsi que le marteau; le vide de l'œil, au dessous du tenon 3, est rempli par des calles de bois & des coins de fer qui sont chassés à force.

Fig. 4, élévation en face d'une des fourchettes. L'échancrure semi-circulaire que l'on voit au haut de la fourchette, & qui lui a fait donner ce nom, est destinée à recevoir les leviers ou ringards qui servent à mouvoir les pièces d'ancres dans le sens de leur longueur, comme il sera expliqué ci-après. La mortoise que l'on voit au milieu de la longueur de la fourchette, est destinée à recevoir une clavette, qui, en appuyant sur le stoc, limite l'enfoncement des fourchettes.

Planche III, élévation en face de l'ordon du marteau, fig. 5. A, l'arbre de la roue du marteau, de trois pieds & demi de diamètre. H, le court carreau. G, partie du grand carreau. EE, fabrière. F, entrain. Δ, le drome. 7, 9, jambe sur l'arbre de la roue du marteau. 6, 10, jambe sur la main ou seconde jambe. KL, clé ou aiguille des jambes. 3, le tasseau. 1, 2, coins des jambes. M, tête du ressort. N, la hulle. 7, 6, les pivots. VV sole de bastingage coupée selon sa longueur. DDD, folins. 11, coins de la jambe immobile. 12, 13, coin & tasseau de la jambe mobile. 8, 8, liens ou contrevents pour affermir latéralement le grand carreau.

La jambe, sur l'arbre, est terminée à sa partie inférieure en queue d'aronde, comme on voit dans la figure; le coin 11 remplit exactement le reste du vide du bassin, en sorte que la jambe placée dans la sole du bastingage, ne peut pas être élevée par l'action des bras de l'arbre sur le manche du marteau, action qui tend à élever le pivot 7 de la hulle.

Le pied de la seconde jambe est entouré de trois coins servant à la fixer dans la longue mortoise de la sole de bastingage; le coin 12 & le tasseau 13 qui remplit une partie considérable de la mortoise, servent à ferrer en joint la jambe mobile vers la hulle; en sorte que ses pivots 7 & 6 portent au fond des trous des boîtes; les deux autres coins, l'un antérieur & l'autre postérieur, servent à éloigner ou à avancer le pied de la jambe mobile, autant qu'il faut pour que la panne du marteau convienne avec le milieu de la largeur de l'enclume, ou avec une de ses rives, comme il sera dit ci-après, en parlant de la manière d'amorcer la verge.

Fig. 6, élévation de la face intérieure de la jambe mobile, cotée 10. 1, mortoise de la clé des jambes. 6, boîte qui reçoit un des tourillons de la hulle. 14 & 15, les coins servant à assujettir antérieurement & postérieurement la partie inférieure de la jambe dans la sole du bastingage. V, coupe transversale de la sole de bastingage.

1, 3, 2, 4, bandes de fer encastrées de leur épaisseur dans le bois; elles servent à conserver les vives arêtes de la mortoise qui reçoit la boîte, fig. 8. Cette mortoise a vingt pouces de long, six pouces de large, & cinq de profondeur: ainsi elle est de quatre pouces plus longue que la boîte qui doit y être placée, en sorte qu'au moyen de quelques calles de bois de différente épaisseur, que l'on place dans la mortoise au dessus ou au dessous des boîtes, on peut élever ou abaisser l'un ou l'autre pivot 7, 6 de la hulle N, fig. précédente, pour établir le parallélisme de la panne du marteau avec la table de l'enclume, ou l'obliquité requise dans d'autres cas dont il sera parlé dans la suite.

Fig. 7, clé tirante, ou aiguille qui assemble les jambes, représentée en perspective. K, la tête de la clé. LK, le corps de la clé de six pouces de large sur trois d'épaisseur, & quatre pieds & demi de longueur; au dessus de la clé est le tasseau coté fig. 3, dans l'entaille duquel passe la clé. Le tasseau qui n'est qu'un

petit morceau de bois, sert à défendre le drome des meurtrissures que la clé ne manqueroit pas d'y faire, & on peut le renouveler aisément & à peu de frais; il n'en est pas de même du drome qui est une pièce importante.

Au dessous de la clé, on voit la garniture de sa mortoise cotée *fig. 4 & 5*. La *fig. 4* est le petit tasseau; il est entaillé pour recevoir l'épaisseur de la clé du côté de la mortoise qui est vers L. La *fig. 5* est la clavette ou coin qui se place entre la face de la jambe mobile & celle du tasseau qui lui est opposée.

Fig. 8, une des boîtes de la hulle en perspective: ces boîtes sont de fonte, & sont percées de deux trous coniques distans de neuf pouces l'un de l'autre, destinés à recevoir successivement les pivots de la hulle; elles ont seize pouces de long, six pouces de large dans la face où sont les trous, & cinq pouces d'épaisseur: c'est le trou supérieur dont on fait usage; & lorsque, par un long service, ce trou est élargi au-delà du nécessaire, on change la boîte tout pour bout: ce second trou usé, on les renouvelle.

Les figures suivantes représentent l'élevation d'une des grues & le développement de ses garnitures.

Fig. 9, coulisse de la grue représentée en perspective. *c*, entaille pour recevoir les anneaux de la crémaillère *fig. 12*, ou de la demi-lune *fig. 11*.

g g g, les bras & crochets de la coulisse destinés à recevoir les anneaux des jauges, comme il sera dit plus bas.

Fig. 10, élévation de la grue. BC, arbre vertical. DF, bras. IB, contre-fiche qui soutient les bras. IK, étrier ou rouleau de dessus de la coulisse. GE, GH, jauge pour faire avancer ou reculer la coulisse en embarrassant ce levier sur l'une ou l'autre des chevilles de fer qui traversent le bras de la grue; il y a une semblable jauge de l'autre côté, dont on se sert lorsque l'une des deux n'est pas suffisante.

Fig. 11, suspension de l'ancre transportée à la seconde forge. EE, trevier ou anneau. LM, morillon ou émerillon. N, l'S. O, chaîne de la demi-lune. P, la demi-lune.

Fig. 12, crémaillère qui soutient les paquets de verges & de bras dans le foyer de la chaudière. ER, trevier. RT, boulon de la crémaillère. TV, le coulant. SXY, la crémaillère.

Le corps de chaque grue est composé de trois pièces de bois; de l'arbre vertical BC de seize pouces d'équarrissage, terminé en B par un pivot qui roule dans une crapaudine scellée dans un dé de pierre au rez-de-chauffée de la forge, & de l'autre bout C par un tourillon qui traverse de forts madiers établis & chevillés sur les entrails du comble de la forge. La seconde pièce de bois est le bras AD, de seize pouces de haut sur douze pouces d'épaisseur, & une longueur convenable pour que l'arc que son extrémité décrit, passe au dessus d'un des angles de l'enclume, ainsi qu'on peut remarquer au plan, *planche I*. Il est assemblé à l'arbre vertical par un fort boulon & un étrier de fer A. La troisième

pièce est le lien *a d*, assemblé & embrevé haut & bas dans le bras & l'arbre de la grue.

Fig. 13 & 14, soufflets de bois d'une des chaudières: La caisse de celui *fig. 13*, est supprimée, pour laisser voir les liteaux qui entourent la table de dessous, les mentonnettes qui les retiennent, & les ressorts qui les compriment.

Le carré ponqué au devant du mur BC, indique l'aire ouâtre de la forge. L'aire est élevée au dessus du rez-de-chauffée d'environ huit pouces. BC, mur de la forge. A, ouverture de la tuyère, placée au milieu du contre-cœur construit en tuileaux; on voit ce contre-cœur au dessus du foyer AE, *planche I*. DE, embrasure pratiquée derrière le mur de la forge, pour placer les buses des soufflets; on voit ces embrasures dans la vignette de la *seconde planche*. FA, la tuyère de cuivre rosette, coupée par un plan parallèle à sa base. GF, HF les buses ou bûres de soufflets. G & H, têtiers. IK, LM, tête des soufflets. IK, liteaux de la tête du soufflet. Ii, Kk, liteaux des longs côtés du soufflet. iK, liteaux de la têtère en deux parties. Pq, ouvertures auxquelles on adapte les foupapes.

Fig. 14, soufflet entier garni de sa basigogne ou basseconde. LM 2, volant ou caisse supérieure du soufflet, aux quatre faces intérieures duquel s'appliquent les liteaux. ON, basigogne ou basseconde de fer, sur la partie N de laquelle s'appliquent successivement les cames des arbres tournans des roues des soufflets. 1, 4, cheville ouvrière qui sert de centre de mouvement au volant. 2, 3, pitons qui assujettissent la cheville ouvrière dans l'entaille de la têtère du soufflet: les pitons sont clavetés au dessous des têtiers, qui reposent sur un chantier de bois soutenu par un massif de maçonnerie.

Fig. 15, élévation géométrale de la tête d'un des deux soufflets. Cette partie est cintrée en portion de cylindre dont l'axe seroit la cheville ouvrière. *a b c d*, bandes de fer terminées en *b* & en *d* par des crampons ou crochets encastrés dans l'épaisseur de la tête; les parties supérieures *a* & *c* sont formées en pitons ou anneaux pour recevoir les crochets de l'arc *a H c*, qui est suspendu en H par la crémaillère qui descend de la courge, comme on peut voir dans la vignette de la *planche II*.

Fig. 16, représentation perspective de la ferrure qui assemble le volant avec la caisse inférieure du soufflet. 1, 4, cheville ouvrière ou boulon qui sert de centre de mouvement au volant; & ce boulon traverse les deux pitons *a* & *b*. *c d*, clavette qui traverse aussi les mortaises inférieures des pitons: cette clavette se place au dessous de la têtère, après que les pitons en ont traversé toute l'épaisseur.

Fig. 17, A, la tuyère qui reçoit les buses GA, HA des soufflets, & la quenouille de fer 17 A, dont on se sert pour modérer la violence du vent, en la poussant plus ou moins vers le trou de la tuyère. On peut même supprimer entièrement le vent sans arrêter le mouvement des soufflets, en poussant l'œuf de la quenouille dans l'ail de la tuyère; alors le

E ij

vent est entièrement réfléchi vers les têtes des soufflets.

Fig. 18, élévation latérale ou profil d'un des soufflets.

A, la tuyère. AG, la buse du soufflet. G, la tête du soufflet posée sur un chantier.

I A, pitons; i, cheville ouvrière ou boulon passé dans l'œil du piton & dans la ferrure du prolongement des longs côtés du volant. c, clavette passée sous la table ou fond du soufflet, servant à affermir le tout. OP, n N, bassigogne ou basseconde. N, palette de la bassigogne qui reçoit de haut en bas la pression des cames de l'arbre tournant qui fait mouvoir les soufflets.

P, piton & coin qui affermissent la basseconde sur le volant ou caisse supérieure du soufflet.

Fig. 19, coupe longitudinale du volant ou caisse de dessus du soufflet par le milieu de sa largeur. Na, la tête du volant cintrée cylindriquement d'après le trou de la cheville ouvrière. N 2, le dessus du volant. P, piton pour assujettir la bassigogne.

Fig. 20, coupe longitudinale de la table inférieure par le milieu de sa largeur; cette table est garnie de ses liteaux. AG, coupe de la buse qui est de fer. G, tête du soufflet. 1, cannelure qui reçoit la moitié du diamètre de la cheville ouvrière. 2, emplacement du côté 2 du volant, *fig. précédente*. B, tête de la table. P, ouverture des soupapes.

Fig. 21, coupe longitudinale du soufflet par le milieu de sa largeur. On voit par cette figure comment le volant s'adapte à la table ou caisse inférieure dont il emboîte exactement les liteaux. AG, la buse. G, tête. 1, cheville ouvrière marquée par un petit cercle près du chiffre 2. 2, tête du volant à la face de laquelle les liteaux s'appliquent intérieurement. 3, 5, 7, 9, mentonnets qui retiennent le liteau d'un des grands côtés sur le rebord de la table. 4, 6, 8, porte-ressort pour faire appliquer le liteau à la face intérieure du côté du volant. B, extrémité de la table du côté de la tête. M n, tête du volant. n 2, table au dessus du volant. P, piton dans lequel doit passer la queue de la bassigogne.

N. B. Les figures qui suivent, la 31^e. y comprise, sont destinées sur une échelle double.

Fig. 22, A, liteaux du côté de la buse, vus par-dessus. B, les mêmes liteaux, vus par le côté qui regarde l'intérieur du soufflet. C & D, les mêmes liteaux en perspective. C, la pièce à rainure. D, la pièce à languette.

Fig. 23, A, les mêmes liteaux vus par dessous ou du côté qu'ils s'appliquent aux rebords de la table.

B, côté qui s'applique à la partie du volant, marquée 2 dans la *fig. 19*. C D, les mêmes liteaux en perspective, vus par le dessous, ou du côté qu'ils s'appliquent au bord de la caisse au dessus du vide de la tête. C, la pièce à rainure. D, la pièce à languette.

Les *fig. 24-29* sont les développemens des liteaux de la tête B du soufflet *fig. 21*. Ce sont ceux qui

s'appliquent à la face concave-cylindrique de la tête M n du volant.

Fig. 24, liteaux de la tête vus par dessus 1, 2; 1, 2, ressort de dilatation, pour faire alonger les liteaux autant que le permet le vide des parois latérales du volant.

Fig. 25, les mêmes liteaux vus par dessous ou du côté qui s'applique aux rebords de la table inférieure.

Fig. 26, les mêmes liteaux vus par leur épaisseur & du côté qu'ils s'appliquent à la surface concave du volant.

Fig. 27, les mêmes liteaux vus par leur épaisseur & du côté de l'intérieur du soufflet.

Fig. 28, les trois pièces des mêmes liteaux séparées & vues en perspective par le dessus & du côté qu'elles s'appliquent à la face intérieure de la tête du volant. A & C, pièces des extrémités ou pièces à languettes. a, c, les languettes. B, pièce du milieu ou pièce à rainures. b, rainure qui reçoit la languette a. d, rainure qui reçoit la languette c.

Fig. 29, les trois mêmes pièces vues par dessous & du côté qui regarde l'intérieur du soufflet. A & C, les pièces des extrémités ou pièces à languettes. a & c, les languettes; les entailles à mi-épaisseur pratiquées aux parties opposées aux languettes, sont destinées à recevoir de semblables entailles faites aux extrémités des longs liteaux des côtés du soufflet. B, pièce du milieu, dont les rainures b & d reçoivent les languettes a & c des deux autres pièces.

N. B. On n'a point représenté les liteaux des côtés du soufflet, parce qu'ils n'ont rien de particulier; ils sont d'une seule pièce, ainsi qu'on le peut voir au plan, *fig. 1*.

Fig. 30, un des porte-ressorts garni de son ressort.

Fig. 31, un des mentonnets qui assujettissent les liteaux sur le rebord de la table, & entre lequel & les mentonnets ils peuvent glisser, en obéissant à l'action des ressorts, *fig. 30*, qui tendent continuellement à éloigner les liteaux du centre du soufflet, & à les appliquer exactement aux quatre faces intérieures du volant.

Même planche. Configuration des paquets de verges & de bras, & des barres qui les composent, pour les ancres de différens poids.

Fig. 32, paquet composé de trois barres, pour former les verges & les bras des ancres du poids de 100 livres à 200 livres. G, gouvernail. CC, couvertures.

Fig. 33, paquet composé de cinq barres pour des ancres du poids de 300 livres à 400 livres. G, gouvernail. AA, barres à talon. CC, couvertures.

Fig. 34, paquet composé de neuf barres pour des ancres du poids de 500 livres à 800 livres. G, gouvernail. AAA, 6^{es} barres à talon. BB, barres du milieu. CC, couvertures.

Fig. 35, paquet composé de quinze barres pour des ancres du poids de 900 livres jusqu'à 2000 livres. G, gouvernail. AAA, 6^{es} barres à talon. BB, barres de milieu. CC, couvertures.

Fig. 36, paquet composé de vingt-cinq barres pour

des ancres du poids de 2100 livres à 5000 livres. G, gouvernail. AAAA, &c. barres à talon. BBB, &c. barres de milieu. CC, couvertures.

Fig. 37, paquet composé de trente-cinq barres pour des ancres du poids de 5100 livres à 8000 liv. G, gouvernail. AAA, &c. barres à talon. BBB, &c. barres de milieu. CC, couvertures.

N. B. toutes les figures qui suivent, la '49'. y comprise, font relatives à la figure 37, & sont le développement des barres de chaque rang proportionnées pour une ancre de six milliers; les largeurs sont prises sur une échelle quatre fois plus grande que celle des longueurs.

On nomme *gouvernail*, le prolongement de la barre du milieu du paquet, qui doit excéder de deux pieds environ : la moitié de ce prolongement est forgée carrément pour recevoir les tourne-à-gauche qui servent à donner quartier au paquet; l'autre moitié réduite à huit pans, est étirée un peu en pointe. Les gouvernaux sont cotés de la lettre G dans toutes les figures où ils se trouvent.

On nomme *couvertures*, les dernières barres ou le dessus & le dessous du paquet; elles sont cotées. C dans toutes les figures.

On nomme *barres à talon*, celles qui ont vers le gros bout & d'un seul côté une coupe oblique, que les couvertures ont des deux côtés, comme on peut voir fig. 43, qui représente une couverture de paquet de verge. C, côté des bras. c, côté de l'organneau. x y, u z, talons. Toutes les barres à talons sont cotées des lettres A a.

On nomme *barres de milieu*, celles qui n'ont pas de talon; elles sont cotées Bb dans toutes les figures: elles sont, ainsi que toutes les autres barres, de forme pyramidale, c'est-à-dire, plus étroites à un bout qu'à l'autre.

Fig. 38, rang du gouvernail pour une ancre de 6000 livres. Gg, gouvernail que l'on a fracturé, étant semblable à celui de la fig. 44. Bb, Bb, barres de milieu. Aa, Aa, barres à talon.

Fig. 39, rang de cinq barres; il est employé deux fois au dessus & au dessous du rang du gouvernail. Bb, Bb, barres de milieu. Aa, Aa, barres à talon.

Fig. 40, rang de quatre barres; il est employé deux fois au dessus & au dessous des rangs précédents. Bb, Bb, barres de milieu. Aa, Aa, barres à talon.

Fig. 41, rang de trois barres; il est employé deux fois au dessus & au dessous des rangs précédents. Bb, barre de milieu. Aa, Aa, barres à talon.

Fig. 42, rang de deux barres; il est employé deux fois au dessus & au dessous des rangs précédents. Aa, Aa, barres à talon.

Fig. 43, rang d'une barre ou *couverture* employé aussi deux fois au dessus & au dessous du paquet. Cc, couverture.

N. B. Les figures qui suivent sont le développement du paquet d'un des bras de la même ancre.

Fig. 44, rang de gouvernail. Gg, le gouvernail où on voit distinctement la partie carrée qui est reçue

dans les crochets des tourne-à-gauche, & la partie octogone que les ouvriers tiennent avec leurs mains. Bb, Bb, barres de milieu. Aa, Aa, barres à talon.

Fig. 45, rang de cinq barres; il est employé deux fois au dessus & au dessous du rang du gouvernail. Bb, Bb, Bb, barres de milieu. Aa, Aa, barres à talon.

Fig. 46, rang de quatre barres; il est employé deux fois au dessus & au dessous des rangs précédents. Bb, Bb, Bb, barres de milieu. Aa, Aa, barres à talon.

Fig. 47, rang de trois barres; il est employé deux fois au dessus & au dessous des rangs précédents. Bb, barre de milieu. Aa, Aa, barre à talon.

Fig. 48, rang de deux barres; il est employé deux fois au dessus & au dessous des rangs précédents. Aa, Aa, barres à talon.

Fig. 49, rang d'une barre ou *couverture*, employée aussi deux fois au dessus & au dessous du paquet de bras. Cc, couvertures.

Toutes les barres qui composent un paquet, doivent être posées en liaison les unes sur les autres, enforte que le plein de l'une recouvre les joints des deux autres, comme on le voit dans les fig. 35, 36 & 37.

Il résulte de ce qui vient d'être dit, que l'ancre de 6000 livres, dont nous allons suivre la fabrication, est composée de cinq barres, trente-cinq barres pour le paquet dont on doit former la verge, & autant pour les paquets dont chacun des bras doit être formé.

Dans chaque paquet le gouvernail G est unique. Les barres, BBB, &c. de milieu font au nombre de quatorze, les barres à talon AAA, &c. au nombre de dix-huit, & les couvertures CC au nombre de deux.

Les ancres au dessous de 500 livres jusqu'à 2100 livres, sont composées de 75 barres, 25 barres pour le paquet de la verge, autant pour les paquets de chaque bras. Dans chaque paquet, dont la fig. 36 représente la coupe, le gouvernail G est unique, les barres du milieu BBB, &c. font au nombre de huit; les barres à talon AAA, &c. font au nombre de six, & les couvertures CC au nombre de deux.

Les ancres au dessous de 2000 livres jusqu'à 900 livres, sont composées de 45 barres; 15 barres pour le paquet de la verge, autant pour les paquets de chaque bras. Dans chaque paquet, dont la fig. 35 représente la coupe, le gouvernail G est unique; les barres du milieu BB font au nombre de deux; les barres à talon AAA, &c. font au nombre de six, & les couvertures CC au nombre de deux.

Les ancres au dessous de 800 livres jusqu'à 500 livres, sont composées de 27 barres; neuf barres pour le paquet dont la verge doit être formée, autant pour les paquets de chaque bras. Dans chaque paquet, dont la fig. 34 représente la coupe, le gouvernail G est unique; les barres à talon AAA, &c. au nombre de six, les couvertures CC au nombre de deux.

Les ancras au dessous de 400 livres jusqu'à 300 livres, sont composées de quinze barres, cinq barres pour le paquet de la verge, autant pour les paquets de chaque bras. Dans chaque paquet, dont la *fig. 33* représente la coupe, le gouvernail G est unique; les barres à talon AA sont au nombre de deux, de même que les couvertures CC. Les barres à talon, dans ces paquets, diffèrent de celles des paquets précédents, en ce qu'elles ont un talon de chaque côté, comme en ont toutes les couvertures.

Les ancras au dessous du poids de 200 livres, sont composées de neuf barres, trois barres pour le paquet de la verge, autant pour les paquets de chaque bras. Chaque paquet, dont la *fig. 1* représente la coupe, est composé du gouvernail G, & de deux couvertures CC.

Planche IV. La vignette représente une partie de l'intérieur de la forge, & l'opération de fonder ou étirer la verge.

On voit en A le chandelier de fonte de fer, sur le sommet duquel roule le pivot de l'arbre du marteau; ce chandelier a deux pieds & demi en carré à sa base, & autant de hauteur au dessus du sol de la forge. L'extrémité de l'arbre garni de frettes de fer, ainsi qu'il a été dit, est défendue de la grande ardeur du fer chaud placé sur l'enclume, par une forte plaque de tôle qu'on nomme *couvercle*. N, hulle dans laquelle le manche du marteau est fixé. P, braye de fer dont le manche du marteau est garni à l'endroit où les bras de l'arbre tournant le rencontrent pour l'élever. P, le marteau. S, l'enclume. KL, aiguille ou clé tirante qui serre les jambes dans les entailles du drome Δ. Au dessus de la clé & entre les deux jambes, on voit le tasseau placé entre les deux jambes on voit le tasseau placé entre la clé & la face inférieure du drome. M, le ressort qui renvoie avec force ce marteau sur l'enclume. T, t, les fourchettes placées au devant de l'enclume. bb, cc, dd, grue à l'extrémité du bras de laquelle le paquet de la verge est suspendu, au moyen de la cremailière représentée *planche III, fig. 12*. W, fosse de la chauffeerie des bras, recouverte de madriers. Z, enclume servant à parer, comme il sera dit ci-après.

Avant de décrire l'opération que la vignette représente, il convient d'expliquer la manière dont on chauffe le paquet de verge, *fig. 9*, de cette planche, ou le paquet de bras de la *fig. 30*. Le paquet rangé, comme il a été dit, & cerclé de plusieurs anneaux de fer, dans le vide desquels on chaffe à force plusieurs coins de même métal, est placé en travers de la forge *Æ, planche I*, & parallèlement au contre-cœur où il est soutenu par la grue tournante bb, dd. La partie du paquet que l'on veut chauffer, doit être élevée au dessus du vent de la tuyère d'environ quatre ponce; & distante du contre-cœur de la même quantité; en cet état on verse dans le foyer une corbeille ou deux de charbon de bois, que l'on range de manière que la partie que l'on veut chauffer en soit entourée des quatre faces, dessous

ou du côté du vent où on a mis quelques charbons allumés, du côté du contre-cœur, du côté opposé &c par dessus.

On recouvre le tout de charbon de terre mouillé & de fraiziers aux endroits convenables. On donne ensuite l'eau à la roue des soufflets, dont on modère le vent au moyen de la quenouille. Le charbon de bois s'allume insensiblement & enflamme celui de terre, qui se coagule & forme comme une espèce de voûte autour de l'espace qu'occupent les charbons de bois avant d'être consumés; on augmente successivement la force du vent, soit en retirant la quenouille d'auprès de l'ouverture de la tuyère, soit en levant la vanne du soufflet & donnant plus d'eau à la roue, jusqu'à ce que la chaude soit au degré convenable pour porter les paquets sous le gros marteau. Alors un des ouvriers pousse la quenouille dans l'œil de la tuyère pour supprimer le vent, & au moyen de la grue tournante, à laquelle le paquet est suspendu, les autres ouvriers le tirent du feu & le conduisent sur l'enclume. A chaque chaude que l'on donne, soit pour fonder les barres du paquet les unes aux autres, soit pour étirer ou achever les verges ou les bras, on met une corbeille de charbon de bois dans le foyer: ce charbon empêche la surface du paquet d'être brûlée, ou son phlogistique revivifie les parties qui auroient pu être calcinées.

Comme des paquets aussi considérables que ceux-ci, sont difficilement pénétrés par le feu jusqu'à leur centre, on observe de diminuer le vent après que les barres extérieures sont suffisamment chauffées, pour donner le temps au feu dont elles sont pénétrées, de se porter & communiquer à celles du centre: on tourne aussi plusieurs fois le paquet sur lui-même au moyen du gouvernail & des tourne-à-gauche, observant de déranger le feu le moins qu'il est possible.

Les ouvriers qui travaillent dans cet atelier, étant exposés à la grande chaleur d'une masse de fer aussi considérable que le paquet de verge ou de bras chauffé à la forge, & placé sur l'enclume à la hauteur à peu près des genoux, ils ont soin, pour s'en garantir, de se garnir les jambes de grèves ou bottines de devant, composées de plusieurs doubles de vieux chapeaux, qui couvrent depuis le dessus du genou jusqu'aux sabots qui leur servent de chaussure.

Fig. 1 de la vignette de la *planche IV*. Elle représente le maître ancrier: il tient de la main gauche le bâton m Δ de la bascule de la pelle qui ferme le soufflet de la roue du marteau pour donner plus ou moins d'eau à la roue, & par ce moyen accélérer ou diminuer la vitesse; il indique de la main droite aux autres ouvriers les mouvements qu'ils doivent faire.

A ses pieds sont les deux compas d'épaisseur ouverts, l'un de la largeur & l'autre de l'épaisseur que doit avoir la partie de l'ancre qui est sur l'enclume; ces largeurs & épaisseurs sont prises sur le gabari ou épure tracé suivant la table des proportions, que l'on trouvera à la fin de ces explications.

Fig. 2, contre-maitre ; qui tient le gouvernail de la verge, & guide le mouvement des deux ouvriers, *fig. 3 & 4*, qui l'accompagnent.

Fig. 3 & 4, ouvriers qui, chacun avec un tourne-à-gauche dont le crochet embrasse le carré du gouvernail, font tourner la verge sur elle-même, au commandement du maître ancrier.

Fig. 5 & 6, ouvriers qui, avec de grands ringards, font mouvoir la verge en avant ou en arrière, selon sa longueur, pour que les coups de marteau tombent successivement en différens endroits ; les ringards dont ils se servent, agissent comme leviers du premier genre, auxquels les fourchettes servent de point d'appui. Ils transportent la verge dans le temps que le marteau est relevé.

Fig. 7, ouvrier qui, avec un ringard, repousse la verge vers le milieu de l'enclume après que les ouvriers, *fig. 3 & 4*, l'en ont fait sortir en lui donnant quartier vers les fourchettes ; le ringard dont il se sert agit comme levier du second genre, auquel le choc sert de point d'appui.

Fig. 8, au dessous de la vignette, gabari, planche sur laquelle sont tracées les mesures de la verge de l'ancre, la longueur divisée en pieds, la largeur & l'épaisseur. Celui de la *fig. 8* est pour une ancre de 6000 liv., dont la suite des chaudes est représentée par les figures suivantes.

Fig. 9, paquet de verge lié par des anneaux de fer, tel qu'il est quand on le met au feu. On commence par souder & forger le petit bout qui doit être la culasse de la verge ; on continue en plusieurs chaudes jusqu'au milieu de la verge.

OV, la verge, O, le bout du côté de l'organneau. V, le gros bout du côté des bras.

VG, gouvernail. 1, 2, 3, anneaux ou liens de fer ferrés avec des coins.

Fig. 10, la même verge à moitié corroyée. On attache une griffe *gh* au carré O ; on chauffe le gros bout V pour couper le gouvernail VG ; on continue de chauffer pour souder le gros bout & le forger de proportion.

On supprime ensuite le lien 2, & en plusieurs chaudes consécutives, on soude & on corroie les parties qui ne l'ont pas encore été en allant de V vers O ; à chaque chaude on soude un pied, ou un pied & demi de la longueur de la verge.

Fig. 11, la verge entièrement forgée. *gh*, la griffe. *h*, les crochets de la griffe. *i*, anneau de fer ferré avec des coins sur la griffe & le carré de la verge. O, bout du côté de l'organneau. V, le gros bout du côté des bras ; on ôte ensuite la griffe du carré, & on en met une autre au gros bout.

Fig. 12, mise pour former un des tourillons. *ba*, la mise au bout de laquelle est soudé un ringard *aF* ; c'est la partie inférieure que l'on chauffe pour l'appliquer à la partie du carré de la verge où elle doit être placée.

Fig. 13, verge dont le gros bout V est armé d'une griffe *gh*, fixée par l'anneau *i*, & sur le carré O de laquelle est soudé un tourillon *z*.

Après que la mise est fondue, on coupe le ringard en *a*, figure précédente ; & avec la tranche & des châsses de forme convenable, on achève de donner au tourillon la forme qu'il doit avoir.

Fig. 14, mise pour former l'entre-tourillon. *dc*, la mise. *cF*, le ringard ; c'est la partie qui est en dessus que l'on doit chauffer pour l'appliquer à la partie inférieure du carré O de la verge, figure précédente, que l'on chauffe, & y former après avoir retourné la verge, le tourillon T de la *fig. suivante*.

Fig. 15, verge sur laquelle les deux tourillons sont soudés. *gh*, la griffe. *i*, l'anneau. O, le carré. *t*, T, les tourillons qui doivent être placés exactement vis-à-vis l'un de l'autre.

Fig. 16, mandrin pour percer le trou de l'organneau.

Fig. 17, tenailles à mandrin. *b*, becs cintrés de la tenaille. *c*, poignée.

Fig. 18, griffe. *h*, crochets de la griffe. *hg*, ringard ou tige de la griffe. *i*, anneau qui affermit le ringard de la griffe sur la verge, comme on le voit dans la *fig. ci-après*.

Fig. 19, verge dont le trou de l'organneau est percé. O, culasse ou carré de la verge. *a*, trou de l'organneau. V, le gros bout est garni d'une griffe ; on fait chauffer les crochets de la griffe lorsqu'on veut la mettre en place, & au moyen de quelques coups de marteau à main, on fait approcher les crochets vers la verge qu'ils doivent embrasser.

Pour percer le trou de l'organneau, on fait chauffer la culasse O de la verge, en présentant successivement les deux faces opposées au foyer de la forge ; la pièce étant suffisamment chauffée, on la porte, au moyen de la grue tournante, sur l'enclume, le marteau étant tenu élevé par le bois debout ; alors un des forgerons prend le mandrin, *fig. 16*, avec les tenailles cintrées, *fig. 17*. Il le présente sur le carré de la verge en *a* ; le maître ancrier lève alors la pelle du courtier pour donner l'eau à la roue du marteau, qui, en trois ou quatre coups, fait entrer le mandrin dans le carré de la verge dont il traverse toute l'épaisseur : cette épaisseur est, dans l'exemple présent, d'environ six pouces.

Le mandrin, en s'imprimant dans le carré de la verge, foule la matière qu'il rencontre devant lui ; pour déboucher entièrement le trou, on présente au dessous de la verge la croupière, *fig. 20*, qui pose sur l'enclume ; en continuant de frapper avec le gros marteau, le mandrin passe d'outre en outre ; on retire ensuite le mandrin, & on le fait rentrer par le côté opposé, pour que les deux ouvertures du trou de l'organneau soient égales.

Fig. 20, croupière dans l'ail de laquelle passe le bout du mandrin lorsqu'on perce le trou de l'organneau.

Fig. 21, couperet pour trancher le superflu de la verge & des bras ; l'ouvrier tient cet outil par le manche, & le gros marteau qui vient frapper sur la partie opposée au tranchant, lui fait couper en deux ou trois coups le bout du carré de la verge.

quoiqu'elle ait cependant six ou huit poudes en carré ; on coupe avec le même outil, & sous le gros marteau, le superflu des mises qui forment l'encolage, ainsi qu'il sera dit ci-après.

Fig. 22, *cd*, barre composée de trois barres, corroyée & arrondie pour former l'organneau. *a*, coupe ou extrémité des trois barres avant d'être foudées & corroyées. *b*, coupe de la barre après qu'elle est arrondie.

Fig. 23, l'organneau, ployé & amorcé, prêt à entrer dans le trou de la verge. *ef*, les amorces.

Fig. 24, l'organneau en plan.

Fig. 25, la verge & l'organneau dans la situation où il est lorsqu'on le foudé. *O*, carré de la verge. *V*, gros bout.

Pour passer l'organneau dans le trou de la verge, on chauffe la partie de l'organneau opposée diamétralement aux amorces *c, f*, fig. 23, afin de pouvoir le ployer & rapprocher les amorces. On renverse ensuite l'organneau du côté du carré *O*, en sorte que les amorces qui sont rapprochées soient dans le foyer de la forge ; on donne une chaude suante aux amorces, & on foudé avec des marteaux à bras sur l'enclume *r*, placée sur le sol de l'atelier au devant de la chaudière *E* (planche I) ; on retourne ensuite la verge le dessus en dessous, pour donner une chaude de l'autre côté de l'organneau, qui, ainsi, est foudé en deux chaudes.

Fig. 26, forte plaque de fer que l'on met sur la verge & sous l'organneau quand on le foudé, pour empêcher que la verge qui est parée, ne soit meurtrie par la compression de l'organneau sur les vives arêtes.

Fig. 27, coupe transversale de la verge au gros bout.

Fig. 28, coupe transversale de la verge au petit bout ; ces coupes conviennent aussi aux bras.

Fig. 29, verge amorcée pour y foudé les bras.

Pour amorcer la verge, on change la situation du marteau, & on l'amène à celle représentée fig. 9, planche V, de manière que la rive de la panne du marteau convienne avec le bord de l'enclume du côté de la chaudière ; ce qu'on obtient en éloignant le pied de la jambe mobile 10, 6, fig. 5, planche III, de l'enclume ; pour cela, fig. 6, même planche, on desserre le coin 14, & on frappe sur le coin 15. Ce changement des coins fait marcher le pied de la jambe mobile dans son bassin V vers le court carreau & par conséquent le pivot 6 de la hulle, mouvement qui porte le marteau vers la chaudière ; c'est pour que le ressort M, fig. 5, même planche III, puisse encore rencontrer le manche du marteau dans cette situation, que l'on donne à sa tête une aussi grande largeur.

La chaude étant donnée au gros bout de la verge, on la présente sur le travers de l'enclume & sous le travers de la panne du marteau, qui, à grands coups redoublés, amincit cette partie de la verge, & y forme les deux amorces V & u que l'on voit dans la figure.

Les figures qui suivent, contiennent la suite des chaudes d'un des bras ; on donne ces chaudes à la chaudière *E*, (planche I.)

Fig. 30, paquet des bras pour une ancre de 6000 livres, tel qu'il est quand on le met au feu ; on commence par foudé & étirer le petit bout P. Le paquet est lié par deux anneaux de fer, 1 & 2. BR, gouvernail.

Fig. 31, paquet de bras, sur le petit bout P duquel on a foudé un gouvernail *rR*. On chauffe ensuite, & on foudé le gros bout B en plusieurs chaudes.

Fig. 32, le bras amorcé après que le gros bout est foudé & étiré de proportion : on l'amorce sur le milieu de l'enclume, vis-à-vis duquel on a remplacé le marteau. B, l'amorce qui n'est que d'un côté du bras. P, petit bout sur lequel on a foudé auparavant un ringard ou gouvernail *rR*, pour porter le bras dans la chaudière & le manœuvrer facilement sur l'enclume.

Fig. 33, bras dont on a forgé le rond BO : pour forger le rond du bras, on incline le marteau de côté, comme la fig. 8 de la planche suivante le fait voir ; ce qui se fait en supprimant quelques-unes des cales que nous avons dit être au dessous de la boîte de la jambe mobile 10, (planche III) fig. 5 & 6 ; ce qui fait baisser le pivot 6 de la hulle, & par conséquent incliner le marteau de manière que sa panne fasse, avec la table de l'enclume, un angle égal à l'inclinaison des côtés de la partie conique du bras ; partie qu'on nomme le rond.

Fig. 34, bras sur l'amorce duquel on a foudé un gouvernail *rR*, pour pouvoir étirer & forger le carré *oP*.

Planche V. La vignette représente l'opération de foudé les pattes aux bras.

On voit par cette vignette que cette opération se fait près de la chaudière *E*, (planche I) & sur le bord de la fosse recouverte de madriers dont on parlera dans la suite. BB, CC, DD, grue tournante, à l'extrémité de laquelle le bras B est suspendu par la crémaillère *erstuxy*. *er*, trevier placé en *c* dans l'entaille de la coulisse. *rt*, boulon de la crémaillère. *tu*, le coulant. *xy*, la crémaillère. *z*, enclume sur laquelle le carré du bras est placé.

On voit dans le fond la chaudière des mises, la taque ou plaque de fonte *a* sur laquelle on dresse les organes pour les rendre plans, & le tour ou poteau *p* autour duquel on les contourne, comme il sera dit ci-après.

Fig. 1, le maître ancrier tenant une règle de fer avec laquelle il montre aux forgerons les endroits où ils doivent faire tomber les coups de leurs marteaux.

Fig. 2, forgeron qui tient de la main gauche le gouvernail R du bras, & de la main droite un tourne-a-gauche pour en empêcher le devers.

Fig. 3, 4, 5, 6, quatre forgerons dans l'ordre où ils appliquent leurs coups de marteaux sur l'ouvrage.

Cette opération est celle de la fabrication de l'ancre, où les ouvriers éprouvent la plus grande chaleur, étant

étant obligés de le tenir près d'une masse de fer enflammée très - considérable ; aussi leurs bottines leur sont-elles alors très-utiles.

Dans une patte, *fig. 3*, au dessous de la vignette, on distingue le talon & le bec. Le talon *p, pp*, est la partie large de la patte ; le bec *h* est la partie qui finit en pointe.

Avant de fonder la patte au bras, on commence par lui faire prendre la courbure du carré du bras auquel elle doit s'appliquer exactement.

Pour cela, la patte étant garnie d'une griffe comme cette *fig. 3* la représente, on la chauffe dans toute son étendue, on la porte ensuite sur le bras, & frappant sur la patte à grands coups de masse, si la patte est d'une médiocre grandeur, ou en la présentant sous le gros marteau, & dessus l'appareil que la *fig. 10*, au bas de la planche, représente, on parvient à lui faire prendre la courbure du bras.

Pour fabriquer une patte, on prend deux mises foudées chacune à l'extrémité d'un ringard ; on les chauffe à deux feux, de manière qu'elles soient suantes ; on les soude l'une sur l'autre sous le gros marteau ; on coupe un des ringards, on reporte à la chaudière, & on ajoute une troisième mise en travers, que l'on soude sur les deux premières : c'est cette dernière mise qui doit former le talon de la patte. On étire le tout sous un gros marteau, dont la panne est un peu arrondie ou convexe pour mettre au large ; on pare ensuite sous un marteau à panne droite ; & après que la patte est rebordée, on coupe le ringard qui tient au bec, & a servi de gouvernail pendant toute la fabrication.

Il est aisé de concevoir que, s'agissant de fonder la patte au carré du bras, on a dû chauffer l'une & l'autre de ces pièces à deux chaudières différentes ; le bras a été chauffé à la chaudière *E* ; & du côté de la concavité la patte a été chauffée à la chaudière des verges, cotée *E*, (*planche I*) & rapportée sur le bras au moyen d'une griffe, *fig. 4* au bas de cette planche *V*.

Au dessous de la vignette de la même planche *V*, on voit, *fig. 1*, une patte brute, à la pointe de laquelle est soudé un gouvernail, *p, P*, la patte. *Pg*, gouvernail terminé en *g* par un anneau dans lequel est passé un bâton *ab* devers la patte.

Fig. 2, cintre ou patron suivant le contour extérieur duquel on reborde la patte en coupant le superflu avec la tranche.

Fig. 3, patte rebordée dont le gouvernail a été coupé, & auquel on a substitué une griffe *gh* pour tenir lieu de gouvernail ; la griffe est terminée en *g* par un anneau dans lequel on passe un bâton comme à la *figure 1*. Les crochets *h* de la griffe sont passés sous le bec de la patte, qui est enfoncé, ainsi que le tige de la griffe, dans un anneau de fer. *p, pp*, talon de la patte.

C'est dans cet état que l'on porte la patte au foyer de la chaudière des verges, où on la dispose de manière que le vent des soufflets soit dirigé dans le sens de sa longueur, & que le milieu de la largeur
Arts & Métiers. Tome I. Partie I.

du talon soit placé au dessus du vent, le côté convexe de la patte étant tourné en dessous : on recouvre le dessus d'argile pour empêcher qu'il ne brûle ; on chauffe vivement, en sorte que la patte est entièrement rouge ; alors deux ouvriers tenant chacun une des extrémités de la barre de fer, *fig. 7*, dont ils passent le milieu sous le bec de la patte, aident à celui qui tient le gouvernail à la transporter sur le bras, que d'autres ouvriers ont tiré de la chaudière *E*, (*vignette*) & placé convenablement sur l'enclume *7* ; alors les forgerons, munis de marteaux du poids de vingt-cinq ou trente livres, frappent à tours de bras sur la patte que l'on soude par ce moyen au carré du bras, observant que le milieu du talon de la patte réponde exactement au milieu du bras.

Après que la patte est soudée au talon, on ôte la griffe, & on reporte le tout à la chaudière pour souder le bec : le carré est tourné vers la tuyère : on couvre de terre le dedans de la patte du côté du bec pour l'empêcher de brûler ; on donne une chaude suante, & on soude le bec, que l'on pare ensuite avec la tranche & différentes chasses appropriées ; le bras est alors achevé.

Fig. 8, griffe à bec pour transporter la patte de la chaudière sur le bras où elle doit être ployée & soudée. *h*, crochet de la griffe. *i*, anneau. *hg*, gouvernail ou tige de la griffe. *g*, œil qui reçoit un bâton.

Fig. 9, patte en perspective ployée suivant le contour du carré du bras. *p, pp*, talon de la patte. *P, bec*.

Fig. 6, griffe à bras dont on se sert après que les pattes sont foudées.

Les crochets *hk* de la griffe embrassent l'épaisseur du talon de la patte aux deux côtés du carré du bras, comme on le voit dans la vignette de la planche suivante ; l'anneau *i* embrasse le bec *P* de la patte. *g*, extrémité du gouvernail de la griffe.

Fig. 7, barre de fer dont on se sert pour transporter la patte, *fig. 3*, de la chaudière à l'endroit où on veut la souder.

Fig. 8, situation respective du marteau & de l'enclume pour forger le rond des bras.

Fig. 9, situation respective du marteau & de l'enclume pour amorcer la verge.

Fig. 10, bancs couverts de fortes plaques de fer forgé, que l'on place autour de l'enclume, pour, avec le gros marteau, cintrer les bras. *P & O*, bancs ou tréteaux entre lesquels est supposée l'enclume. *X*, tréteau au devant de l'enclume, en place des fourchettes que l'on supprime pendant cette opération, & dont il tient lieu, servant de point d'appui aux ringards avec lesquels les ouvriers, *fig. 5* & *6* de la vignette, planche *IV*, font avancer ou reculer le bras, pour que les coups du gros marteau tombent aux endroits convenables, & que le carré du bras qui a été chauffé, prenne la courbure requise ; les plaques de fer dont les tréteaux sont couverts, servent à les garantir du feu pendant l'opération.

Planche VI. La vignette représente, dans l'intérieur de la forge, la manière d'encoller le premier bras sous le gros marteau.

On voit une partie du drome coté Δ ; la même lettre se rapporte aussi à la bascule de la pelle de la roue du marteau & au bâton m , au moyen duquel on l'ouvre ou on la ferme. M , le ressort qui renvoie le marteau. R , le marteau que l'on a remis dans la situation indiquée par la fig. g , *planche V*. Q , bois debout emmanché qui soutient le marteau élevé. BB , CC , DD , grue de la chaudière \mathcal{E} des bras. ad , lien ou support de cette grue. G, a , coulisse qui porte la demi-lune p qui est suspendue par des chaînes à l'S n accrochée à l'émerillon ml , qui l'est lui-même au trevier bc , accroché à l'extrémité e de la coulisse. G, H , jauge pour faire avancer la coulisse.

La grue de la chaudière \mathcal{E} porte la crémaillère qui suspend la verge; près de l'autre chaudière \mathcal{E} est la fosse couverte de madriers.

Fig. 1, forgeron qui, avec un tourne-à-gauche, soutient le devers de la verge pour que le plan des couvertures soit parallèle à la table de l'enclume. O, V , la verge à laquelle les ouvriers, *fig. 1* & *2*, ont fait faire un demi tour sur elle-même dans le crochet de la crémaillère, lorsqu'étant suspendue par la seconde grue, ils ont conduit l'amorce sur l'enclume; dans le même temps les ouvriers de la seconde chaudière apportent aussi le bras BP suspendu par la demi-lune p , qui l'est elle-même par des chaînes de fer à l'S qui est accrochée à l'émerillon m , suspendu par le trevier le . Les ouvriers dirigent le mouvement du bras au moyen de la griffe à bras ARR , qui embrasse la patte de manière que l'amorce qui est en dessous, après avoir été chauffée en cette situation à la forge \mathcal{E} , vienne se placer sur l'amorce de la verge placée sur l'enclume S ; en même temps le maître ancrier, placé dans l'angle que forme la verge avec le bras, porte avec une règle de fer la mesure de la distance entre un point marqué sur la verge & la pointe du bec de la patte, pour que le bras ait, avec la verge, l'inclinaison requise; cette distance est égale à la corde de l'arc que le bras représente.

Le bras mis en situation, l'ouvrier, *fig. 7*, quitte le ringard qu'il tient dans ses mains, tire la perche m, Δ pour donner l'eau à la roue du marteau: à la première levée, le bois debout Q tombe de côté, ou est retiré par un autre ouvrier; les coups les plus violents se succèdent avec rapidité pour profiter de la chaude suante que l'on a donnée aux deux pièces: c'est aussi par la même raison que les opérations que nous venons de décrire s'exécutent avec la plus grande célérité; ensuite que le bras est encoillé, c'est-à-dire, soudé à la verge, en moins de temps qu'il n'en faut pour lire la description de l'opération. On verra dans la *planche suivante*, comme on encolle le second bras.

Fig. 2, autre forgeron qui tient la culasse de la verge pour pousser l'amorce sur l'enclume.

Fig. 3 & *4*, forgerons qui tiennent le gouvernail de la griffe du bras & le conduisent vers l'enclume.

Fig. 5, autre forgeron qui tient l'extrémité du gouvernail de la griffe pour pousser le bras, & faire appliquer son amorce sur celle de la verge.

Fig. 6, forgeron qui tire à lui la jauge pour pousser la coulisse de la grue à l'extrémité de laquelle le bras est suspendu.

Fig. 7, forgeron qui se dispose à pousser en joint avec son ringard le bras qui est présenté sur l'enclume.

Au dessous de la vignette de la même planche VI, fig. 1, croisée de l'ancrer dont les deux bras sont encoillés. Vu , partie de la verge. Y , collet de la verge. Bp , le second bras. Bo, Bo , le rond des bras. Près de u il y a de petites étoiles qui servent de repaires pour porter la mesure dont on a parlé, & faire que les distances up, uP soient égales, ou que les bras soient également écartés. aa , anneau de corde dont la verge est entourée, pour empêcher la demi-lune de glisser le long de la verge. $1, 2, 1, 3$, vides qui restent au collet & entre les bras; on remplit ces vides avec des mises carrées & des mises plates: les mêmes vides se voient aussi de l'autre côté de l'ancrer.

Fig. 2, la même croisée, vue du côté extérieur où sont les vides 3 & 3 qui doivent être remplis avec les mises carrées & les mises plates.

V , tenon de la verge *fig. 1*, pris entre les tenons du bras qui lui sont soudés, l'un dessus & l'autre dessous. Vp, VP , les bras. Vo, VO , le rond des bras. op, oP , les pattes.

Fig. 3, mise plate vue par dessus, & destinée pour le collet $1, 2$ de la verge.

La mise bc est soudée au bout d'un ringard er , qui sert à la transporter facilement de la chaudière sur le collet $1, 2$ où elle est soudée par le gros marteau: c'est la partie arrondie ou le dessous dans cette figure qui a reçu à la chaudière une chaude suante, ainsi que le côté du collet auquel on veut l'adapter.

Fig. 4, mise plate, vue par dessous, & destinée pour l'autre côté du collet de la verge.

Cette mise ac , de même soudée à un ringard cr , est vue du côté convexe qui est celui que l'on présente à la myère. Après que les mises sont soudées, on coupe les ringards avec la tranche ou le couperet.

Fig. 5, mise plate pour le vide $1, 3$ du bras, vue par dessous ou du côté qu'elle doit être chauffée. ar , ringard.

Fig. 6, mise carrée pour remplir le vide du bras, vue par dessous ou du côté qu'elle doit être chauffée; on place cette mise avec la mise plate. br , ringard.

Fig. 7, autre mise plate pour le vide de l'autre bras, vue par dessus ou du côté que frappe le marteau b, rr , son ringard.

Fig. 8, autre mise carrée pour le vide de l'autre bras, vue par dessus ou du côté que frappe le marteau.

Fig. 9, Une patte vue du côté concave opposé au bras. ab , talon de la patte. p , le bec.

Fig. 10, une patte vue du côté convexe ou du bras où on distingue les sacons 1 P, 2 P du bec P. AB, talon. O, naissance du rond du bras. Ces deux dernières figures sont dessinées sur une échelle double.

Planche VII. La vignette représente l'opération d'encoller le second bras.

Le spectateur est supposé placé à l'entrée de la porte qui communique au pont sur le courfier de la roue du marteau. *Δδ*, le drome. L, clé tirante ou aiguille qui assemble les deux jambes. LP, jambe mobile. On voit dans la sole de bassinage deux des trois coins qui assurent le pied de la jambe; le coin au dessous de la patte de l'ancre est celui coté 12 dans la *fig. 5*, *planche III*; le second du côté du court carreau X, est celui coté 14 dans la *fig. 6* de la même *planche III*.

X, mortoise de la clé du ressort. M, le ressort. N, la huffe. P, la braie. R, le marteau. S, l'enclume. CC, DD, grue de la chaudière des bras. *bb*, *cc*, *dd*, grue de la chaudière des verges.

La verge OVB & les bras BP précédemment encollés, sont suspendus à la grue tournante par la demi-lune V; l'S on; l'émerillon n, m, l; & le trévier ldd. Le bras BP est soutenu dans la situation horizontale par une chaîne Pa, qui, après avoir été nouée autour du rond du bras, vient faire le tour du bec P, & delà va s'attacher en a au trévier.

Le bras BP, premierement encollé & chauffé à la chaudière des verges, où il étoit tourné de l'autre côté, a été renversé dans la situation que la figure représente, pour que l'amorce de la verge soit en dessus, & qu'elle se présente à celle du bras Bb, que l'on a chauffé à la seconde chaudière. Pour aider à renverser ainsi le bras après que la pièce est tirée du foyer & apportée, près de l'enclume, on attache une corde par un crochet de fer qui la termine, à quelque maillon de la chaîne près le bec P du bras. Cette corde, qui passe sur une poulie fixée à une des traverses du comble de la forge, va se rendre à un treuil dont le plan est représenté, *planche I*, près de la porte qui communique au pont sur le courfier de la roue du marteau. Au moyen de ce treuil, on renverse avec facilité le bras de l'ancre, que l'on met ainsi sur l'enclume dans la situation que la vignette représente.

Pendant cette opération, d'autres ouvriers tirent le second bras de la chaudière, & le conduisent, au moyen de la seconde grue, sur l'amorce de la verge destinée à le recevoir. Le bras est porté par une demi-lune suspendue par des chaînes & une corde à une poulie, placée pour cela à l'extrémité DD du bras de la grue; cette corde va s'enrouler sur un treuil visible dans la *planche V*, & qui est caché dans celle-ci par le gros marteau & un ouvrier.

Fig. 1, le maître ancrier, qui, avec une règle de fer dont il applique une des extrémités au bec de la patte, & l'autre à un repaire marqué sur la verge, donne au bras que l'on va souder, l'écartement

nécessaire, ainsi qu'il a été dit en expliquant la *fig. 1* du bas de la *planche précédente*.

Fig. 2, aide du maître ancrier, qui soutient une des extrémités de la règle.

Fig. 3, forgeron qui tient la culasse O de l'ancre pour la gouverner & la pousser sur l'enclume.

Fig. 4, forgeron qui, avec un levier passé dans la partie inférieure de l'organeau, maintient le devers de l'ancre.

Fig. 5, forgeron qui tire à lui la jauge pour faire avancer la coulisse de la grue à laquelle la verge est suspendue.

Fig. 6, forgeron qui, avec un ringard, pousse en joint le bras que l'on va souder; ce bras est suspendu à la seconde grue.

Fig. 7 & 8, forgerons qui tiennent le gouvernail de la griffe à bras (*fig. 6*, *planche V*), pour présenter le bras de l'ancre à la place où il doit être soudé.

Au dessous de la vignette de cette *planche VII*, sont représentés les outils dont les forgerons se servent, dessinés sur une échelle double.

Fig. 1, tourne-à-gauche. *bc*, crochet qui embrasse la partie carrée des gouvernaux des paquets de verges ou de bras. *ba*, tige ou manche du tourne-à-gauche, réduit à huit pans ou arrondi vers *a*; cet outil est entièrement de fer.

Fig. 2, taillat tenant lieu de tranche, & avec lequel les ouvriers coupent sous le gros marteau le fer superflu des mises. *b*, tête du taillat, sur laquelle frappe le gros marteau. *c*, le taillat acéré. *ba*, le manche qui est de fer.

Fig. 3, souffoir. Sorte de chaffe ronde qui sert sous le gros marteau à enfoncer les mises carrées, *fig. 6* & *8*, *planche précédente*. *b*, partie du souffoir sur laquelle frappe le gros marteau. *c*, partie qui enfonce les mises carrées. *ba*, le manche qui est de fer.

Fig. 4, tranche; le tranchant *c* est acéré.

Fig. 5, tranche emmanchée. *b*, tête de la tranche, sur laquelle les forgerons frappent avec leurs marteaux. *c*, le taillant. 2, 1, *a*, le manche qui est de bois. 1, 2, anneaux ou frettes de fer pour empêcher le manche de fendre.

Fig. 6, marteau. *b*, la tête. *c*, la panne. *a*, le manche de bois de cornouiller. Cet outil est acéré par les deux bouts.

Fig. 7, marteau à parer. *b*, la tête. *c*, la panne. *a*, le manche de bois. Cet outil est acéré par les deux bouts.

Fig. 8, chaffe à chanfrin à droite. *b*, tête de la chaffe. *c*, côté acéré de la chaffe. *a*, le manche qui est de bois.

Fig. 9, chaffe à chanfrin à gauche. *b*, tête de la chaffe *c*, partie acérée. *a*, le manche qui est de bois.

Fig. 10, chaffe carrée, qui n'est inclinée ni d'un côté, ni de l'autre. *b*, la tête sur laquelle les ouvriers frappent avec leurs marteaux. *c*, partie acérée. *a*, le manche qui est de bois.

Fig. 11, chaffe à panne. *b*, la tête de la chaffe. *c*, la panne acérée & arrondie comme celle du marteau,

fig. 6, avec cette différence, que la longueur de la panne est parallèle à l'œil ou trou qui reçoit le manche de bois *a*, au lieu qu'aux marteaux cette longueur est perpendiculaire à la direction du manche.

Fig. 12, *gouvernail* pour ployer les organaux. AB, gouvernail. B C, anneaux qui reçoivent la barre arrondie dont l'organau doit être formé, que l'on ploie en cette sorte après qu'on l'a fait rougir dans toute sa longueur, en la faisant entrer successivement dans le trou de la bande de fer du tour, représenté en P dans la vignette de la planche II.

Fig. 13, *crochet* ou *tisonnier*. *ab*, la tige. *b*, crochet. Cet outil est de fer.

Fig. 14, *rouable*. *b*, ratifissoir du rouable. *c*, douille qui reçoit le manche *a* qui est de bois.

Fig. 15, *pelle*. *b*, la pelle. *c*, douille. *a*, manche de bois.

Fig. 16, *ringard* ; il est carré & aminci vers *b*, & réduit à huit pans du côté de *a*. Cet outil est de fer ; il y en a de différentes longueurs.

Planche VIII. La vignette représente la partie de la forge où est la fosse dont on a découvert une partie pour y laisser passer un des bras de l'ancre.

Δ, le drome. *δ*, extrémité du drome qui porte sur un chevalet. BB, CC, DD, grue tournante de la seconde chaudière *Æ*, à laquelle l'ancre est suspendue. C'est au bas de cette grue que doit être placé le treuil que l'on voit planche V. Derrière la grue & sous une arcade, on voit le coffre où les ouvriers renferment leurs menus outils. W, la fosse couverte en partie de madriers. Z, enclume de la fosse posée sur deux chantiers.

Lorsqu'on soude les mises représentées au bas de la planche VI, mises qui sont soudées sous le gros marteau, il faut que la fosse soit entièrement découverte pour que l'on puisse retourner l'ancre en même temps qu'on la tire du foyer de la chaudière *Æ*, & qu'au moyen de la grue on la transporte sur l'enclume. Les bras, qui, dans le foyer de la chaudière, ont la situation horizontale, prennent, en passant au dessus de la fosse, la situation verticale ; & en achevant de leur faire décrire un demi-cercle, la partie de l'ancre qui étoit au dessous & regardoit la tuyère, se trouve dessus & tournée vers le marteau. Ces deux mouvements de virer l'ancre sur elle-même, & de la transporter à l'enclume, s'exécutent en même temps pour profiter de la chaleur des pièces ; la fosse qui a été creusée pour faciliter ce mouvement, reste couverte pendant toutes les autres opérations.

Après que tous les mises, tant du collet de la verge que celles des bras, ont été soudées sous le gros marteau, & qu'avec le taillet, fig. 2, pl. VII, on a coupé le fer superflu, on rapporte l'ancre sur l'enclume Z de la fosse qu'on a recouverte de ses madriers. La croisée de l'ancre étant couchée horizontalement sur l'enclume, & non verticalement comme la figure le représente ; situation relative à une autre opération qu'on décrira dans la suite ; on achève de couper avec la tranche, le fer que le taillet n'a pu emporter. On perfectionne les angles

des aisselles avec les chasses à chanfrin tournées du sens convenable ; opérations qu'on ne pourroit faire sous le gros marteau.

Fig. 1, le maître ancrier qui présente la tranche, fig. 5 de la planche précédente, sur les parties de l'ancre où il y a du fer à retrancher. L'ancre est supposée, ainsi qu'il vient d'être dit, dans la situation horizontale, telle qu'elle étoit sur l'enclume du gros marteau ; à cette différence près, que la culasse O de la verge OV de l'ancre qui est tournée actuellement vers l'arbre vertical de la grue, étoit tournée dans le sens de la longueur du drome. C'est pour faciliter ce mouvement que l'on a ajouté à la suspension l'émerillon IMN, fig. 12, planche III, duquel on n'a pas encore expliqué l'usage. Le boulon M, tournant dans l'étrier de l'émerillon, se prête à tous les mouvements.

Fig. 2 & 3, deux forgerons qui, avec des marteaux, frappent sur la tête de la tranche pour lui faire couler le superflu.

Les mêmes ouvriers frappent de même sur les chasses, fig. 8, 9 & 10, planche VII, lorsque le maître ancrier en fait usage pour renfoncer les angles rentrants des aisselles.

Fig. 4, forgeron qui maintient la verge de l'ancre.

Fig. 5, forgeron qui tire la jauge HG pour pousser l'ancre auprès de l'enclume.

1, 2, 3, 4, deux ringards passés en croix dans l'organneau, pour soutenir la verge dans la situation que la figure représente ; situation qu'on lui donne pour parer le rond du bras & quelques autres parties.

Parer l'ancre, c'est la marteler avec les petits marteaux, fig. 7, planche VII, que les ouvriers trempent dans des seaux pleins d'eau placés auprès d'eux ; cette opération, qui se pratique sur la fin des chaudes, sert à applanir les plus petites inégalités, & à faire tomber les écailles ou scories que le feu a fait lever de dessus l'ouvrage.

Bas de la planche VIII, fig. 1, ancre de six milliers, entièrement achevée.

O, la culasse & l'organneau. TT, un des tourillons. Les mêmes lettres indiquent aussi l'emplacement du jas. OV, la verge. VP, Vp, bras. VO, Yo, rond des bras.

Fig. 2, vue de l'ancre du côté extérieur des pattes. p, P, becs. *pab*, PAB, les pattes. AB, *ab*, talon des pattes.

Fig. 3, partie de la verge & le jas de l'ancre.

O, la culasse & l'organneau. OV, partie de la verge.

Fig. 4, coupe transversale de deux flèches qui composent le jas par le milieu de leur longueur. A, B, les deux flèches. 1 & 2, emplacement des tourillons.

Fig. 5, face intérieure d'une des deux flèches où on voit l'emplacement du carré de la verge & celui des tourillons Tt ; à côté est le profil d'une des flèches. O, emplacement de la moitié de la culasse.

Planche IX ; elle représente la machine à radoubier les ancres dans les ports où on n'a point de chute d'eau pour faire lever un martinet.

DESFFÉRENS POIDS.

Poids des Ancres.	PROPORTIONS DE.			PROPORTIONS DES BECS.				PROPORTIONS DES PATTES.			
	Longueur d'un bout à l'autre.	Largeur au collet.	Epaisseur à la naissance du bec.	Longueur des bords depuis la naissance jusqu'au bout.	Largeur du bec.	Epaisseur du bec.	Longueur du bec.	Longueur de la patte sans le bec.	Largeur au talon.	Epaisseur au milieu.	Epaisseur aux côtés.
livres.	piés pou.	pouc. lig.	pouc. lig.	pouc. lig.	pouc. lig.	pouc. lig.	pouc. lig.	pouc. lig.	pouc. lig.	pouc. lig.	pouc. lig.
8000	17 6	12 5	8 3	4 2	3 6	6 2	3 1	38 2	34 1	2 9	2 2
7500	17 4	12 4	8 2	4 2	3 6	6 2	3 1	37 10	33 9	2 9	2 2
7000	17 0	12 0	8 0	4 0	3 4	6 0	3 0	37 0	33 0	2 8	2 1
6500	16 7	11 7	8 10	3 11	3 3	5 10	2 11	36 2	32 3	2 7	2 0
6000	16 3	11 2	8 9	3 10	3 2	5 8	2 10	35 4	31 6	2 6	1 11
5800	16 2	11 0	8 8	3 10	3 2	5 8	2 10	35 4	31 3	2 6	1 11
5600	16 0	10 10	8 8	3 9	3 1	5 8	2 10	35 4	31 0	2 6	1 11
5400	15 10	10 8	7 7	3 8	3 0	5 6	2 9	34 6	30 8	2 5	1 10
5200	15 8	10 6	7 7	3 7	2 11	5 6	2 8	34 6	30 4	2 5	1 10
5000	15 6	10 5	7 6	3 6	2 10	5 4	2 8	33 8	30 0	2 4	1 9
4800	15 3	10 2	7 5	3 6	2 10	5 4	2 8	33 8	29 9	2 4	1 9
4600	15 0	10 0	7 5	3 5	2 9	5 3	2 7	32 9	29 6	2 3	1 9
4400	14 9	9 10	7 4	3 4	2 8	5 3	2 7	32 9	29 2	2 3	1 8
4200	14 6	9 8	7 4	3 3	2 7	5 2	2 7	31 10	28 10	2 2	1 8
4000	14 3	9 6	7 3	3 2	2 6	5 0	2 6	31 0	28 6	2 2	1 7
3800	14 0	9 4	7 2	3 2	2 6	5 0	2 6	30 0	28 3	2 2	1 7
3600	13 9	9 2	7 2	3 1	2 5	5 0	2 6	30 0	28 3	2 2	1 7
3400	13 6	8 11	7 1	3 0	2 4	5 0	2 5	30 0	27 8	2 1	1 6
3200	13 3	8 8	6 0	2 11	2 3	4 9	2 5	29 3	27 4	2 1	1 6
3000	13 0	8 5	6 0	2 10	2 2	4 9	2 4	29 3	27 0	2 0	1 5
2800	12 8	8 3	6 1	2 9	2 1	4 9	2 3	29 3	26 4	2 0	1 5
2600	12 4	8 0	6 9	2 8	2 0	4 8	2 2	28 4	25 8	1 11	1 5
2400	12 0	7 9	6 7	2 7	1 11	4 7	2 1	27 5	25 0	1 10	1 4
2200	11 8	7 6	6 5	2 6	1 10	4 5	2 0	26 5	24 3	1 9	1 4
2000	11 4	7 3	5 3	2 5	1 9	4 3	1 11	25 9	23 6	1 8	1 3
1800	11 0	6 11	5 0	2 4	1 8	4 2	1 10	25 10	22 3	1 8	1 3
1600	10 8	6 7	5 9	2 3	1 7	4 1	1 9	21 11	21 0	1 7	1 2
1400	10 4	6 3	5 6	2 2	1 6	4 0	1 7	21 0	19 9	1 6	1 2
1200	10 0	5 11	5 4	2 1	1 5	3 11	1 5	20 1	18 6	1 5	1 1
1000	9 8	5 7	5 2	1 11	1 3	3 9	1 3	19 3	17 3	1 4	1 0

La vignette offre l'intérieur d'une forge & une partie de la machine avec les deux chaufferies. On y voit six forgerons occupés à faire aller la machine, en tirant des cordes accrochées à des chevilles plantées perpendiculairement sur un des rais des balanciers auxquels elles servent de manivelle. Sur l'encume, on voit une ancre prête à être encollée, & plusieurs forgerons qui en soutiennent les différentes parties, qui sont aussi supportées par les grues ou potences tournantes représentées dans la figure.

Bas de la planche, fig. 9 : elle montre plus en grand l'extrémité de la balcule supérieure; on y voit comment la douille du T est jointe par une clavette à la cheville du cric.

Fig. 10, le T vu séparément.

Fig. 11, coupe longitudinale de la machine par le milieu de sa largeur.

Fig. 12, cheville postérieure du cric, & clavette qui retient la douille du T.

Fig. 13, élévation géométrale du tambour de la lanterne & du cric : c'est sur les extrémités de l'arbre de ce tambour qui sont carrées, que l'on monte les balanciers ou volans.

Fig. 14, vue perspective du ressort, & de la platine sur laquelle il est monté.

Fig. 15, vue perspective de toute la machine. x, cheville servant de manivelle, & sur laquelle la corde que les forgerons 1, 2, 3 de la vignette tirent, est accrochée.

VOCABULAIRE des Termes usités dans la Fabrique des Ancres.

AILES D'UNE ANCRE; ce sont les pattes, ou les morceaux de fer plats à peu près triangulaires, qui sont soudés dans la partie qu'on nomme les bras.

AISSÉLÉS, on donne ce nom aux angles rentrants formés par la verge & les bras de l'ancre.

AMORCER, ou amorcer un morceau de fer; c'est l'applicat par un de ses bouts comme un coin: on amorcer toutes les pièces qu'on veut souder.

ANCRE; gros crampon de fer composé d'une verge qui se partage à l'un de ses bouts en deux ou plusieurs branches courbes & pointues, & qui porte à l'autre bout un anneau auquel on attache un gros cable.

L'ancre doit mordre dans le fond de la mer.

Jeter l'ancre, ou mouiller; c'est lorsqu'on la précipite dans la mer pour arrêter le vaisseau.

Ancre; je dit quelquefois, mais improprement, au lieu de mouillage.

Lever l'ancre, ou disancrer; c'est détacher l'ancre du fond, pour l'amener dans le vaisseau.

Ancre à demeure, ou ancre d'amarrage; est celle qui est fixée en un même lieu, souvent au bord du rivage pour y amarrer ou touer les vaisseaux.

Il y a dans un vaisseau différentes ancres, savoir:

L'ancre de miséricorde, qu'on nomme aussi l'ancre de la cale; c'est une grosse ancre qu'on tient dans la cale pour y avoir recours dans le besoin. Plusieurs capitaines ne veulent point s'en charger, parce qu'on s'en sert rarement.

Les deux ancres des bords ou des bossoirs sont, 1°. la grosse ancre, qu'on nomme aussi la maîtresse ancre.

2°. L'ancre de veille, qu'on tient prête à mouiller si l'autre chassoit.

Les ancres d'affourche sont aussi aux bossoirs. Ce sont les ancres de moindre grosseur, qu'on mouille pour empêcher les vaisseaux d'obéir aux courans & à la mer.

L'ancre que l'on oppose à la marée montante, s'appelle l'ancre de flot; & celle qui est opposée à la marée descendante, s'appelle l'ancre de jusant.

L'ancre du large, est celle du côté de la pleine mer; L'ancre de terre, celle du côté de la terre.

L'ancre de toue ou boueuse; c'est la plus petite ancre que l'on jette à quelque distance du vaisseau pour l'amener vers la maîtresse ancre.

On dit que les ancres sont empenellées quand on en mouille deux à la suite l'une de l'autre.

Brider l'ancre; c'est envelopper les pattes de l'ancre avec deux planches, lorsqu'étant obligé de mouiller dans un mauvais fond, on veut empêcher que le fer de la patte ne creuse trop & n'élargisse le sable.

Gouverner sur son ancre; c'est gouverner le vaisseau perpendiculairement sur l'ancre.

BALÈVRE; excédent du fer qu'on rogne avec une tranche, ou qu'on applatit avec le marteau.

BEC, ou improprement la bèque; c'est l'extrémité la plus menue des bras de l'ancre.

BOUDINURE, ou EMBODINURE, petite corde dont on entortille quelquefois l'organeau pour servir à y attacher le cable.

BOUÉE; c'est ce qu'on emploie pour faire flotter le cordage de l'ancre; ainsi, soit un baril, soit des morceaux de liège attachés ensemble qui servent à soutenir le cable, s'appellent bouée.

BRAS; les bras de l'ancre sont les pièces courbes soudées au bout de la verge, qui doivent mordre dans le terrain pour assujettir le vaisseau.

CABLE; gros cordage qui répond d'un bout à l'ancre, & de l'autre au vaisseau.

CARRÉ DE LA VERGE; c'est la partie de l'ancre que l'on fait carrée du côté de l'organeau.

Le carré des bras est la partie la plus menue sur laquelle on soude les pattes.

CHASSE; outil de fer emmanché, dont la tête a un côté acéré pour chasser, & l'autre applati pour recevoir les coups de marteau.

CHASSER SUR SON ANCRE; un vaisseau chasse sur son ancre, quand elle obéit à ses efforts.

CHAUDE; donner une chaude, c'est tenir le fer au feu jusqu'à ce qu'il soit en état d'être forgé ou soudé.

CHAUDE SUANTE, se dit du fer qui commence à fondre.

CHEVEUX; (lever l'ancre par les) c'est lorsqu'on enlève l'ancre dans la direction où elle est engagée.

CINGLER; en terme de forgeron, signifie forger, étirer, corroyer le fer, en un mot le pétrir.

COUVERTURES; on nomme ainsi dans le paquet des barres à forger, celles qui sont au dessus & au dessous des autres barres.

CRÉMAILLÈRE; dans les forges, c'est une sorte de crochet brisé, qu'on peut faire monter ou descendre au moyen d'une pièce dentée qu'on arrête avec une bride de fer.

CROISÉE; la croisée d'une ancre est formée par les deux bras soudés au bout de la verge.

CROSSE; c'est le nom que quelques-uns donnent à la *croisier* de l'ancre.

CULASSE, ou **CARRÉ DE LA VERGE**; c'est la partie de la verge que l'on fait carrée du côté de l'organneau, pour que le *jas* soit mieux assujéti.

DAVIER, ou **RINGARD VOLANT**; c'est le barreau de fer qu'on attache à la pièce qu'on veut forger.

DÉRAPER; on dit qu'une ancre a dérapé, lorsqu'elle a quitté le fond où elle étoit attachée.

DÉSANCER; c'est détacher l'ancre du fonds de l'eau.

DEVERS; instrument de fer, comme leviers, crochets & autres instrumens qui servent à manier le fer dans le fourneau.

EMPENNELER UNE ANCRE; c'est mouiller une ancre à la suite d'une autre.

ENCOLLER; c'est fonder les bras à la verge de l'ancre.

ENCOLLURE; c'est l'endroit où les bras sont réunis à la verge de l'ancre.

EPATTÉE; (ancre) celle qui a perdu une de ses pattes.

ÉTIRER LA VERGE; c'est en étendre le fer sous le marteau.

FOIBLE, (le) ou le petit rond de la verge, est l'endroit où elle a le moins de diamètre.

FONSOIR; outil avec un manche de fer en forme de chasle, dont un côté plat reçoit les coups de marteau, & l'autre côté tranchant enfonce les mises carrées dans les vides.

FORT, (le) ou gros rond de la verge, est l'endroit proche les bras de l'ancre.

FOURURES; c'est le nom que l'on donne à des mises ou morceaux de fer ajoutés pour augmenter la grosseur de la verge & des bras de l'ancre.

FRETTES; anneaux de fer plat, destinés à réunir les faisceaux des barres.

GABARI, c'est le dessin tracé sur une planche des proportions des différentes parties de l'ancre.

GOVERNAIL; c'est, dans le paquet des barres à forger, celle du milieu qui excède les autres de deux pieds environ.

— pour *ployer les organneaux*; gros levier de fer avec deux anneaux dans lesquels on fait entrer la barre arrondie qu'on veut ployer en organneau.

GRUES; on nomme ainsi des potences tournantes, qui, dans les forges des ancrés, servent à porter les grosses pièces de fer du feu à l'enclume.

JAS; ce sont deux pièces de bois jointes ensemble; qui embrassent le carré de la verge de l'ancre; on nomme aussi quelquefois ces pièces *jumelles*, ou *flaques*.

LEVER L'ANCRE; c'est la retirer dans le vaisseau pour faire route.

LOUPE; c'est du fer de gueuse, fondu avec du charbon de bois & pétri sous le marteau.

MARTEAU A PARER; marteau acéré par les deux côtés de la tête, pour enlever les excédens de fer.

MILIEU; (barres de) ce sont, dans le paquet des barres, celles de forme pyramidale placées au milieu.

MISES; morceaux de fer détachés, qu'on fonde ensemble pour en faire une grosse masse.

MOUILLER L'ANCRE; c'est la laisser tomber au fond de la mer.

OREILLES; ce sont les angles des pattes de l'ancre.

ORGANNEAU; anneau de fer de l'ancre, auquel on attache le cable.

ORIN, ou **ORAIN**; nom donné au cordage qui d'un bout est attaché à la tête de l'ancre ou à la croisée, & de l'autre bout à la bouée qui le fait flotter.

OUVRER LE FER; c'est le corroyer, le façonner de manière à le rendre doux & liant.

PARER UNE ANCRE; en terme de marin, c'est la disposer à être *mouillée* ou jetée dans la mer; *parer*, en terme de forgeron, c'est retrancher les excédens & balèvres du fer.

PATTES; morceaux de fer plats, à peu près triangulaires, qu'on soude au bout des bras de l'ancre.

PIC (être à) sur l'ancre; c'est lorsque le vaisseau est amené presque perpendiculairement sur son ancre.

QUILLES DE FOURNITURE; bouts de barre de forme pyramidale, employés autrefois pour fortifier la verge du côté de la croisée.

RINGARD; barreau de fer qu'on soude au bout d'une pièce, pour la manier plus facilement dans le fourneau.

RINGARD VOLANT, ou **DAVIER**; barreau de fer attaché à la pièce qu'on veut forger, au moyen d'anneaux & de crampons.

ROUALBE, espèce de ratifloire dont on se sert pour attiser le charbon, & dans les fontes pour écumer le métal.

TALINGUER LE CABLE; c'est l'ajuster dans l'organneau.

TAILLET; outil tranchant, avec un manche dont les forgerons se servent pour couper sous le gros marteau le fer superflu des mises.

TALON; (barres à) ce sont, dans le faisceau des barres à forger, celles qui ont vers le gros bout & d'un seul côté une coupe oblique.

TENONS, ou **TOURILLONS D'UNE ANCRE**; pièces de fer qu'on soude sur le carré de la verge pour retenir le jas.

TENUE (mauvaise) du fond; c'est lorsque le fond ne présente pas assez de résistance à la patte de l'ancre.

TISONIER; tige de fer avec un crochet au bout, pour servir dans le foyer.

TOURNE-A-GAUCHE; outil de fer en forme de crochet, qui embrasse la partie carrée du gouvernail d'un paquet de verges, pour le faire virer à la volonté du forgeron.

TRANCHE; outil ou coin d'acier tranchant d'un côté, pour enlever les balvres ou excédens du fer.

TRANCHE EMMANCHÉE; c'est le même outil engagé dans un manche de bois.

TUYÈRE; canal de fonte par lequel passe le vent des soufflets pour exciter le feu.

VERGE D'UNE ANCRE; c'est le gros barreau de fer qui fait la longueur de l'ancre.

ART DE L'ARDOISIER.

ARDOISE, *lapis fissilis, ardesia, ardosia*, matière pétrifiée de la nature de l'argile, de couleur bleue, ou grise, ou même rousse, qui se divise en lames minces, plates & unies, qu'on emploie à la couverture des maisons.

L'ardoise n'étoit pas connue des anciens; son nom & son usage sont modernes. Cependant on a reconnu, aux environs d'Angers, des fouilles qui paroissent remonter à un temps fort reculé. Les outils qu'on a trouvés à vingt pieds de profondeur, & que l'on conserve à Angers, attestent une exploitation ancienne; mais cette exploitation ne sembloit point assez profonde pour fournir la belle & véritable ardoise.

Cette matière a été dans les derniers temps taillée en moellons, & a servi à la construction des murs. On l'emploie même encore à la bâtisse, dans les pays où il y en a de grandes carrières. La plupart des murs d'Angers sont construits de blocs d'ardoises, dont la couleur sombre donne un aspect assez triste à la ville.

Les plus fameuses carrières d'ardoise sont aux environs d'Angers; aussi est-ce dans la province d'Anjou que se fait le plus grand commerce d'ardoises pour le royaume & pour les pays étrangers. La plus belle vient de Trelazé & des Ayreux, paroisses distantes d'une lieue de la ville d'Angers.

On trouve de l'ardoise de différentes qualités en d'autres lieux de l'Anjou. Il y en a dans les paroisses de l'Hôtellerie, de Flée, de la Jaille, de Magné près d'Aon, & dans l'élection de Château-Gontier: celle de Mézières est plus tendre que les autres.

On voit encore des roches d'ardoise du côté de Rédon & de Brest, & dans une partie de la Bretagne. On a découvert à quelques lieues de Charleville de l'ardoise aussi bonne & aussi belle que celle d'Anjou, quoiqu'elle ne soit pas d'une couleur aussi belle & aussi foncée.

Il y en a plusieurs carrières à Murat & à Prunet en Auvergne. On en voit auprès de la petite ville de Fumai en Flandres sur la Meuse, au dessus de Givet. On en tire de la côte de Gènes qui est très-dure.

Il y a, en Angleterre de l'ardoise bleue & de

l'ardoise grise. Celle-ci est connue sous le nom de pierre de Horsham, du nom d'une ville de la contrée de Sussex où elle est très-commune.

La carrière d'ardoise se nomme aussi la *pierrière* ou *pierrière*, ou *ardoisière*.

La position de l'ardoise est remarquable. La carrière est composée d'un grand massif de pierres qui forment différents blocs par des *déclits* qui se rencontrent dans l'étendue de la carrière. Ces blocs se touchent, & ont différentes épaisseurs. On les distingue aisément à des sillons qui sont assez apparens, & que l'on a grand soin de reconnoître avant d'abattre les blocs.

C'est avec de grands risques qu'on entreprend d'ouvrir & de travailler une carrière d'ardoise. Il arrive souvent que les *fondis* & *cabrems* des terres entraînent hommes, chevaux & engins au fond de la carrière, y écrasent & ensevelissent les malheureux ouvriers. Il n'y a point aussi de sûreté que la roche découverte dédommagera dans la suite des frais qui sont considérables. Il ne faut pas trop compter sur le jugement que les ouvriers ne manquent jamais d'en porter à la première inspection de la *coffe*. On entend par *coffe*, la première surface que présente le rocher, immédiatement au dessous de la terre. La *coffe* peut promettre une bonne ardoise, & le fond de la carrière n'offrir que des *feuilletons* & des *chats*; deux défauts qui rendent l'ardoise mauvaise, comme nous le dirons dans la suite. On travaille donc long-temps en aveugle. Si la carrière se trouve bonne, on fait fortune; si elle se trouve mauvaise, on risque de se ruiner. Cependant, avant que d'exploiter une carrière, on peut se procurer en quelque sorte quelques échantillons de l'ardoise, en faisant creuser des espèces de puits de quinze à vingt pieds & plus de profondeur, en différents endroits où l'on a dessein de faire travailler. Mais l'indice qui donne le plus de confiance, c'est lorsqu'il se trouve des décombres, ou, comme disent les ouvriers, des *vidanges*, ce qui prouve que la carrière a déjà été exploitée, & qu'elle peut l'être encore.

On commence par enlever les terres de l'endroit où l'on veut ouvrir la carrière, ce qu'on appelle *travailler à ciel ouvert*. Il n'y a rien de fixe

sur la profondeur de la mine ; cette profondeur est tantôt grande , tantôt petite. Quelquefois le sommet de la roche d'ardoise est à la surface de la terre , d'autres fois il en est à une distance assez considérable.

Aussitôt qu'on a découvert la fosse , on fait sur le plan de cette fosse dans son milieu , une ouverture d'environ neuf pieds de profondeur : c'est par l'étendue de la roche qu'il faut déterminer ses autres dimensions.

Cette ouverture s'appelle *première foncée*. La fosse n'a point par-tout exactement la même profondeur. On lui donne un peu de pente de l'un à l'autre bout du banc qu'elle forme. Cette pente sur toute la longueur du banc peut aller à un pied , en sorte qu'à l'extrémité du banc la fosse peut avoir dix pieds de profondeur. On pratique cette pente pour déterminer les eaux des sources qu'on peut rencontrer , à la suivre & à descendre.

La moindre largeur qu'on puisse donner à la fosse , est celle nécessaire pour qu'un ouvrier qui y est descendu puisse travailler sans être gêné.

Mais , pour donner la connoissance de l'exploitation des ardoisières , nous ne pouvons mieux faire que de rapporter deux excellents mémoires très-détaillés , avec l'explication des planches qui suivent , l'un de M. Violet , ingénieur des ponts & chaussées de Caen , sur les ardoisières qui se travaillent par *galeries couvertes* le long de la Meuse , en prenant celle de Rimogne pour exemple ; & l'autre de M. de Vaugli , ingénieur des ponts & chaussées des provinces du Maine & d'Anjou , sur les ardoisières qui s'exploitent près d'Angers , à ciel ouvert.

Premier mémoire sur les ardoisières qui se travaillent par galeries couvertes.

Les ardoisières situées le long de la Meuse au dessous de Charleville ont leur banc incliné ; & la roche mêlée de cailloux qui le couvre est si dure , qu'il seroit souvent impossible , ou au moins toujours trop coûteux de le découvrir pour l'exploiter à ciel ouvert : c'est pour cette raison qu'on les travaille par *galeries couvertes*.

On croit ne pouvoir rien donner de plus instructif sur l'exploitation de ces sortes d'ardoisières , que la description de celle de Rimogne , une des plus considérables du pays , avec le détail des différentes manœuvres qui s'y font depuis la séparation de la pierre d'avec le reste du banc , jusqu'à ce que l'ardoise soit remise au saiseur.

Ce saiseur est un commis préposé par le propriétaire de l'ardoisière pour veiller à son exploitation , recevoir l'ardoise des ouvriers qui l'ont façonnée , & la débiter ensuite aux marchands , c'est-à-dire , aux acheteurs à mesure qu'il s'en présente.

L'ardoisière de Rimogne est située sur une hauteur à quatre lieues ouest de Charleville. Son banc que les ouvriers appellent *la planche* , a plus de soixante pieds d'épaisseur ; mais on ne l'exploite que sur quarante ou quarante-cinq pieds , tant parce qu'il

faut réserver un *ciel* de bonne pierre , que parce que sa partie inférieure , que les ouvriers nomment *pièce grenue* , est trop aigre & trop dure pour pouvoir être débitée en ardoise. Ce banc est incliné d'environ quarante degrés du nord au sud : il a outre cela un versant de l'est à l'ouest d'environ un demi-pouce par pied ; on ne connoît point sa longueur.

Lorsque les ouvriers sont arrivés à une certaine distance , ils aiment mieux se jeter de côté que de pousser plus loin , tant par rapport à ce que les épuisemens seroient plus considérables , & à ce que la pierre y est un peu grenue , que parce qu'ils auroient trop haut à la monter ; car le banc étant , comme nous venons de le voir , incliné d'environ quarante degrés , on ne peut pousser en avant de quatre pieds , qu'on ne descende en même temps de près de trois. La largeur du banc n'est pas mieux connue que sa longueur ; on fait seulement qu'elle est au moins de soixante toises , puisqu'il y a des galeries à plus de trente toises de chaque côté de celle du milieu.

Le plus long discours ne rendroit jamais qu'imparfaitement ce qu'on verra d'un coup d'œil avec le secours de la *planche première* , & de ses renvois.

On a marqué des mêmes lettres & des mêmes chiffres les mêmes choses qui se trouvent répétées dans le plan supérieur , la coupe verticale & le plan des souterrains.

Toutes les échelles qui servent aux ouvriers sont marquées par les lettres majuscules A , B , C , D , E , F , G , H , I , L , M , N , O , P , Q , R , S , T , V , X , Y , Z . A A , B B & C C , observant que depuis le premier A à l'entrée de la fosse , jusques & compris l'avant-dernière indication B B , toutes ces échelles vont en descendant. La dernière CC remonte dans la dernière culée qu'on fonce ou qu'on est supposé fencer actuellement.

Les pompes sont numérotées 1 , 2 , 3 , 4 , &c. en commençant par celles du fond ; sur quoi il faut observer que la pompe 3 reçoit l'eau , non-seulement de la pompe 2 , mais encore de la pompe 2 a , qui a aussi une autre pompe de qui elle reçoit l'eau.

La pompe 14 a , qui a deux pompes seulement au dessous d'elle , se décharge ainsi que celle 14 dans le gouffre 3 où il y a plus de deux cents pieds de profondeur d'eau , mais dont on entretient le dessus au niveau du pied des deux pompes numérotées 15 , qui portent l'eau aux deux numérotées 16 , & celles-ci aux trois numérotées 17 , d'où l'eau s'en va par le canal ci-après.

a b , canal souterrain qui passe par des anciens ouvrages , & dont l'eau va se perdre sur la croupe de la montagne du côté du village.

c d , autre canal souterrain qui ne reçoit que les eaux supérieures au sommet de l'échelle B , & qui les conduit aussi dans le vallon du côté du village , mais plus du côté de l'est.

e , haillons ou petites huttes où travaillent les ouvriers d'en haut , c'est-à-dire , ceux qui resendent

les

les morceaux qu'on apporte d'en bas, & donnent à l'ardoise sa dernière façon.

f. crêtes ou treils d'ardoise; c'est ainsi qu'on appelle de longs tas d'ardoises rangées par qualité & échantillon. Telle est la disposition générale de la *planche I*, dans laquelle, pour plus de clarté, on a joint quelques explications écrites; & que d'ailleurs nous allons faire mieux connoître encore dans la suite de ce mémoire.

La *fig. 1* de cette *planche I*, représente le plan d'une partie du terrain sous lequel sont les galeries. La *fig. 2*, est une coupe sur la longueur de l'ardoisière, & la troisième le plan d'une partie des galeries. On croit devoir prévenir que pour rendre ces dessins plus intelligibles, on a été obligé de prendre quelques licences, comme d'avoir supposé dans la coupe toutes les galeries sur une même ligne, & d'avoir fait la projection des fouterains sur un plan parallèle au ciel de la carrière; de sorte qu'on voit sur ce plan des fouterains, & sur la coupe beaucoup de choses, qui à la rigueur n'auraient dû qu'y être ponctuées. Mais il a fallu éviter la confusion qui en seroit résultée.

Cn voit par la *fig. 2*, que comme toutes les galeries sont inclinées suivant le banc, on ne parvient au bout, c'est-à-dire au fond de l'ardoisière, qu'à l'aide de vingt-six échelles plus ou moins grandes qu'on a aussi marquées sur le plan, *fig. 3*, & qui produisent ensemble environ quatre cents pieds de hauteur perpendiculaire. Toutes ces échelles sont jumelles, c'est-à-dire, qu'il y en a deux à côté l'une de l'autre, afin que les ouvriers qui montent & ceux qui descendent ne se causent mutuellement aucun embarras. Indépendamment de cette suite d'échelles, il y en a encore d'autres qui conduisent à différentes galeries; car on tire en même temps de la pierre d'ardoise dans plusieurs endroits du banc; mais le plus fort atelier est supposé dans la culée *a, b, c, d*, *fig. 2 & 3*.

On appelle culée un espace quadrangulaire d'environ soixante pieds de long, & de vingt ou vingt-deux de largeur, qu'on creuse, & d'où l'on tire de la pierre d'ardoise jusqu'à ce qu'on ait atteint la pierre grenue. Pour lors on ne va pas plus loin, & l'on dit que la culée est entièrement foncée; de sorte que *foncer une culée* n'est autre chose que d'en tirer toute la pierre qui est propre à faire de l'ardoise.

Supposons, pour montrer comment se fait ce travail, que *A B C D*, *fig. 1*, *planche II*, soit le plan d'une culée entièrement foncée, que *E, F, G, H* soit la coupe, la longueur de cette même culée, & qu'il s'agisse d'en forer une nouvelle: on ne peut le faire par le derrière *D C* en prolongeant les côtés *A, D & B C*, parce qu'il seroit à craindre que le ciel ainsi en l'air sur une trop grande étendue ne vint à manquer. L'usage est de faire un forage de côté *a b D e* de vingt-cinq pieds de face, sur une largeur *D e* de vingt ou vingt-deux pieds: le forage de derrière *D c d e* qu'on fait ensuite, forme

Arts & Métiers. Tome I. Partie I.

avec le premier une culée *a b c d* pareille à celle *A B C D*.

Les masses *a b A* & *c D C* qu'on réserve, & derrière lesquelles on vient ensuite travailler par d'autres galeries, se nomment *pilliers*. Celui qui dirige le travail doit veiller à ce qu'on n'affame pas trop ces pilliers: on leur donne communément vingt pieds d'épaisseur.

La *fig. 2* de la *planche I*, & la *fig. 1* de la *planche II*, font voir que les faces de devant & de derrière des pilliers ne sont point verticales, ces pilliers étant à peu près perpendiculaires sur le ciel de la carrière.

Les dimensions qu'on vient d'indiquer pour les forages, pour les culées & pour les pilliers, sont celles qu'on donne le plus ordinairement, car l'ignorance ou l'incapacité de ceux qui sont chargés de diriger le travail, l'avidité des ouvriers, & la qualité plus ou moins bonne de la pierre dans telle ou telle partie qu'on avoit d'abord destinée pour y foncer une culée, ou pour y réserver un pillier, sont autant de causes qui font varier la situation & les dimensions de ces culées ou de ces pilliers. Au lieu, par exemple, de faire toujours un forage entier, on ne fait souvent qu'un demi-forage. C'est ainsi qu'on appelle celui qui n'a que dix à onze pieds de largeur, au lieu de vingt ou vingt-deux; car la dénomination de *demi-forage* se prend toujours par rapport à la largeur de l'est à l'ouest, & sans avoir égard au plus ou moins de longueur du nord au sud. Un forage entrepris sur *A B* ou sur *a b*, & sur *D C* ou *d c* s'appelle un *forage debout*; mais celui sur *A B* ou *a b*, vu la partie supérieure du banc, prend le nom particulier de *forage de devant*, comme celui sur *D C* ou *d c* vers la partie inférieure s'appelle *forage de derrière*. Quant aux forages entrepris sur *D A* & *d a*, ou sur *C B* & *c b*, on les nomme toujours, & sans aucune distinction, *forages de côté*.

Un forage, soit debout, soit de côté, se commence toujours vers le ciel de la carrière. Ce commencement de travail qui se fait immédiatement sous le ciel, se nomme *crabotage*; & comme presque toute la pierre qu'on tire d'un crabotage tombe en pure perte, on le fait le plus petit, c'est-à-dire, le moins haut qu'il est possible: cette hauteur est ordinairement de deux pieds & demi. Ainsi le crabotage i *F m l*, *fig. 5*, *planche II*, n'a que deux pieds & demi de i en F; de sorte que quand il est fini il forme une espèce de boîte de vingt-cinq pieds de long, vingt-deux pieds de largeur, & deux pieds & demi seulement de hauteur, dans laquelle on entre par le seul côté i *F m l*.

Avant de donner aucun détail sur la manière dont se fait le crabotage, & sur toutes les autres manœuvres relatives à l'exploitation de cette ardoisière, il est bon de prévenir qu'on trouvera sur la *planche I*, n.º 2, les dessins de tous les différents outils qui servent à cette exploitation. En voici une première explication, dont on fera l'application dans la suite de ce discours.

G

Outils & équipages du dedans de la fosse, pl. I, n°. 2.

A est la figure d'un pic. *a*, est le même pic vu pardevant; les pics pèsent depuis cinq jusqu'à sept livres. Ceux pour le crabotage ont le fer plus court & le manche plus long.

B, espèce de masse ou de marteau appelé assez improprement *hache d'ouvrage*. *b*, est le même outil vu d'un autre sens. Les haches d'ouvrage sont garnies d'acier; elles pèsent depuis huit jusqu'à quinze livres.

C*c*, face & profil d'un coin.

D, *d*, face & profil d'un refendret.

Les coins & refendrets ont leur taillant garni d'acier: on n'a donné ici leur figure que pour faire voir la différence du coin au refendret.

E, chevalet; les chevilles 1 & 2 servent à porter un morceau d'ardoise sur lequel l'ouvrier s'assied pour travailler aux tailles de devant & aux tenures. Voyez *planche III, fig. 1*, un chevalet *f*, posé sur une longresse, & un ouvrier A assis sur un pareil chevalet.

F, autre espèce de chevalet appelé *étaupiau*; il sert pour asséoir les ouvriers qui travaillent aux tailles de côtés. 1, 2, est le siège; les deux bouts 2, 3, posent sur la longresse à laquelle on travaille: la cheville 4, qu'on avance & recule au moyen des trous 5, sert à empêcher l'étaupiau de glisser. Voyez *planche III, fig. 1*, un ouvrier B assis sur un étaupiau.

G, hottes dans lesquelles les *saifeux* enlèvent les décombres. 1, 1, 1, sont les lames; 2, les bretelles qui se font avec des branches tordues. Les saifeux sont eux-mêmes ces hottes qui sont très-légères.

H, pompe. 1, corps de pompe; 2, la canne; 3, le chéneau; 4, la crosse; 5, la queue de la crosse; 6, la fourchette; 7, la roue: ces vieilles roues dans lesquelles on fixe la fourchette, lui procurent une assiette solide sur les échafauds saillans où l'on est obligé d'établir les pompes.

Dehors de la fosse.

I, plan, & J, coupe d'un haillon dans lequel deux refendrets & deux hacheurs peuvent travailler commodément.

K*k*, face & profil d'un gros ciseau à refendre: le ciseau moyen n'a que la même épaisseur; mais il a environ un tiers de plus en longueur, comme on le peut voir par les lignes ponctuées des mêmes figures K*k*: le ciseau fin n'est autre chose qu'un ciseau moyen aminci à force d'avoir servi.

L, maillet.

M, profil, & *m*, plan vu d'oiseau du cheval sur lequel le hacheur façonne l'ardoise. 1, 2, est le *bequillon* dont la partie supérieure 1 se nomme la *bride*.

N, *nn*, rebatret vu de face, de profil, & par le bout; on met communément au rebatret une poignée d'étoffe.

O, oiseau dans lequel on enlève les recoupes.

Outre ces outils représentés sur la *planche I, n°. 2*,

on se sert encore pour soulever & manœuvrer les gros blocs d'ardoises, de grands leviers de bois, & de pieds de chèvres & de ringards de fer trop connus pour qu'il soit nécessaire d'en donner la figure; il en est de même des écopes pour jeter l'eau, des petites échelles & des grandes: ces dernières doivent être fort solides; c'est pour cela qu'on donne à leurs jumelles quatre & cinq pouces d'équarrissage & aux boursions deux pouces de diamètre au milieu.

Le crabotage commençant toujours au ciel de la carrière, les ouvriers ne peuvent y travailler sans s'échafauder. Les échafauds dont ils se servent n'ont rien de particulier que leur extrême légèreté. Ceux pour les *forages debout*, que les ouvriers nomment *hourdages*, sont soutenus par deux pièces de bois qu'ils nomment *béculs*, & qui sont placées en gouliets dans les deux angles de la culée; on pose sur ces deux béculs deux traverses qu'on recouvre avec des perches & des claies auxquelles on donne un peu de devers du côté de l'ouvrage. Les échafauds pour les crabotages de côté se nomment *houres*; & comme ils font beaucoup plus longs que les autres, au lieu de faire porter les traverses sur deux béculs, on les soutient avec des perches qui montent de fond. C'est sur ces échafauds que les ouvriers se placent pour commencer le crabotage en piochant avec un pic A, *planche I, n°. 2*. Les décombres sont enlevés ensuite dans des hottes G, même planche, par de petits garçons appelés *saifeux* qui les portent dans d'anciennes culées; on les y jette souvent sans autre dessein que de s'en débarrasser; quelquefois cependant on les arrange par assises pour contrebuter les piliers, & même pour soutenir le ciel lorsqu'on s'aperçoit qu'il y a du danger.

Outre qu'il faut savoir prendre le sens de la pierre pour la piocher avec avantage, il y a encore des attentions à avoir pour que tout ce qui sort du crabotage ne tombe pas en pure perte. Les ouvriers en tirent ce qu'ils appellent des *pains de nauds*; ce sont des morceaux d'environ un pied de long, un pied de large & dix-huit pouces de hauteur, avec lesquels on peut par conséquent faire de l'ardoise. Voici comme on se procure ces *pains de nauds*.

Soit D*cab*, *fig. 2, planche II*, le plan d'une masse d'ardoise à craboter, & i F*m l* la face verticale de cette même masse: on commence par creuser avec le pic vers *m l*, un trou *n, o, m, l*, de deux pieds & demi de hauteur qui est celle du crabotage, environ deux pieds de largeur & un pied de profondeur; on réserve ensuite un pain de nauds S d'un pied de large & un pouce & demi de hauteur, qu'on détache du dessous *pn l*, & du côté *qp*, par une tranchée d'un pied de largeur seulement & d'un pied de profondeur, comme le trou *noml*: le pain, isolé pour lors par quatre de ses faces ne tient plus que par le haut, & par laquelle qu'on amène en ayant attention de démaigrir, comme on le peut voir par le plan *r* de ce pain. C'est alors qu'on le détache en le frappant de côté à grands coups de *hache d'ou-*

vraie B, *planche I*, n°. 2 : on forme, on enlève ainsi successivement tous les pains de nœuds ponctués tant au plan que sur l'élévation, *fig. 2, planche II* ; après quoi le crabotage se trouve fait sur un pied de profondeur. On enlève ensuite de la même manière une seconde file de pains de nœuds, puis une troisième, & ainsi successivement, jusqu'à ce que le crabotage soit tout-à-fait achevé, c'est-à-dire, jusqu'à ce qu'on soit arrivé à la ligne *ea*.

Les ouvriers sont certainement bien peu à leur aise dans le fond des crabotages, pas aussi mal cependant qu'on pourroit se l'imaginer, d'après ce qui a été dit qu'on ne donnoit à ces crabotages que deux pieds & demi de hauteur. Les *fig. 3 & 4* de la *planche II*, font voir quelle facilité les ouvriers tirent en cette occasion de la grande inclinaison du banc, qui fait qu'ils ne sont réellement qu'un peu couchés sur le côté, au lieu d'être courbés comme on le croiroit d'abord.

Le crabotage une fois achevé, on divise la masse *cab D*, *fig. 5, planche II*, en trois longueues H, I, L, par le moyen d'une taille de devant le long de *ab*, marquée *d* sur l'élévation ; d'une derrière le long de *c D* marquée *s* sur la même élévation ; d'une de côté le long de *ea*, & de deux autres marquées C. Les tailles sont, comme on le peut voir par ce plan & cette élévation, des tranchées de six à neuf pouces de largeur, & de douze à quinze pouces de profondeur ; elles servent à isoler les quatre côtés des longueues qui le sont déjà par dessus, de sorte qu'il n'y a plus que leur dessous qui tiennent au reste du banc, dont on les sépare pour lors avec des coins, comme on le dira un peu plus bas.

Outre la taille de devant qui sépare la première longueue d'avec le devant *a b* de la culée, on fait encore à cette longueue des trous S, de pareille profondeur de douze à quinze pouces, sur autant de largeur, & dix-huit ou vingt pouces de longueur : ces trous se nomment *manottes* ; ils donnent la facilité de placer & de frapper ensuite avec la hache d'ouvrage les coins C, *planche I*, n°. 2, qui doivent faire lever la longueue. Il est essentiel d'observer qu'à quelque endroit qu'on place un coin, soit dans le fond d'une *manotte* ou ailleurs, on lui prépare toujours l'entrée avec le pic, & ce petit trou fait pour recevoir le coin s'appelle une *tenure*. La *fig. 6* de la *planche II* représente le plan & la coupe d'une *manotte*, avec les coins *a* placés dans leur *tenure*, & prêts à être frappés. On met ordinairement dans chaque *manotte* deux coins sur lesquels des ouvriers placés, un vis-à-vis de chaque *manotte*, frappent alternativement, & de manière cependant que tous les ouvriers frappent toujours ensemble. Quand les coins se trouvent une fois enfoncés jusqu'à la tête, & que la longueue n'est pas encore détachée, on en insinue de plus épais, & toujours ainsi successivement jusqu'à ce qu'elle ne tienne plus. Une longueue ainsi séparée du reste du banc, prend le nom de *pièce d'en bas*.

Une pièce d'en bas qui a environ quinze pouces d'épaisseur, se divise avec des refendrets D, *planche I*, n°. 2, c'est-à-dire, des coins plus minces, en deux ou trois *étendelles* qui n'ont plus que cinq à six pouces d'épaisseur, & qu'on divise encore avec les mêmes refendrets ou avec d'autres plus déliés, chacune en deux ou trois *étendelles* plus minces ; de sorte qu'une de ces dernières *étendelles*, lorsqu'il n'y a point de *défil* dans la pierre, ou lorsqu'il arrive point d'accident, ce qui est à la vérité fort rare, est une table d'ardoise d'environ vingt pieds de long, sept de large, & deux pouces d'épaisseur. On débite ensuite ces *étendelles* sur leur longueur en *faix* ou *faix*, ainsi nommés sans doute parce qu'ils sont communément la charge d'un homme : on donne à ces *faix* depuis douze jusqu'à quinze pouces de largeur, & ils ont de longueur environ sept pieds qui est la largeur de l'*étendelle*. Pour débiter une *étendelle* en *faix*, on met dessous cette *étendelle*, à quelques pouces près de son devant, un coin de fer, & on frappe sur l'*étendelle* avec la hache d'ouvrage, précisément à plomb de l'endroit qui porte sur le coin. Après deux ou trois coups, souvent même dès le premier, l'*étendelle* se fend assez droit du devant à l'arrière : on pousse ensuite le coin douze ou quinze pouces plus loin, & en frappant de nouveau, on fait encore un nouveau *faix* : on continue de même jusqu'à ce que l'*étendelle* soit toute débitée. Ces *faix* sont enlevés à mesure, pour être portés au dépôt, qui est environ à moitié chemin de l'ouverture de la fosse, vers le pied de l'échelle cotée N, sur les *figures 2 & 3* de la *planche I*.

On est entré dans le détail de la manière de détacher cette première longueue de devant, & de la débiter en *étendelles* & en *faix*, parce que toutes les autres longueues s'enlèvent & se débitent de même ; sur quoi l'on doit seulement observer que la longueue de devant une fois enlevée, cela donne du jeu pour battre les coins qui doivent faire lever la suivante, sans qu'il soit besoin de faire de *manottes* ; on se contente de tenures qu'on espace de pied en pied. Les ouvriers, qui sont pour lors moins gênés que lorsqu'il faut battre les coins dans ces *manottes*, frappent chacun successivement sur trois coins, sans être obligés pour cela de changer de place, parce qu'ils se mettent vis-à-vis celui du milieu. Quand les trois longueues sont enlevées, on en enlève de la même manière trois autres immédiatement au dessous des trois premières ; & comme le forage se trouve alors avoir plus de cinq pieds de hauteur, & qu'on y est très à son aise, on peut commencer le crabotage de la partie D, *c, fig. 1, planche II*. Ce crabotage une fois achevé, toute la culée sera entamée, & il ne s'agira plus que de la fonder, en formant dans la nouvelle partie des longueues pareilles à celles de la première, & les en détachant & débitant de la même manière. Il est bon d'observer à ce sujet, que pour mettre le travail tout-à-fait en règle, il ne faut pas faire d'abord toutes les tailles qui séparent les lon-

gueffes auffi profondes les unes que les autres. On doit donner plus de profondeur à celles de devant qu'à celles de derrière, afin que ces longueffes forment des efpèces de gradins, comme on le voit dans la culée *a b c d*, des fig 2 & 3 de la *p^{re}anche I*. Cela donne la facilité d'exploiter toutes les longueffes en même temps, ce qu'on ne pourroit pas faire fi toutes avoient leur dessus dans le même plan. La fig. 1 de la *planche III*, servira à éclaircir tout ce que nous venons de voir : elle représente la vue en perspective d'une culée, où plusieurs ouvriers exécutent les plus essentielles des manœuvres relatives à son exploitation.

Nous avons vu qu'à mesure que les ouvriers d'en bas, c'est-à-dire, ceux qui travaillent à fonder les culées avoient divisé une étendelle en faix, ils portoitent ces faix à un dépôt environ à moitié chemin de la culée à la sortie de la fosse : c'est à ce dépôt que les ouvriers d'en haut viennent prendre les faix pour les porter dans leurs hailions, c'est-à-dire, dans les petites huttes où ils débitent ces faix, & où ils donnent à l'ardoise sa dernière façon. Les uns & les autres portent ce faix sur leur dos, presque toujours sans y mettre la main : tel est celui marqué *a*, fig. 2, *planche III* ; celui marqué *b*, enfonce le bout de son faix sous un des boursions de l'échelle, & monte en même temps un boursion de plus pour se garantir de quelque chose qu'il entend tomber au dessus de lui, & même pour le retenir. Cette précaution est presque toujours superflue, les ouvriers qui sentent leur faix glisser ayant ordinairement l'attention, lorsqu'ils ne peuvent le retenir, de le jeter promptement de côté & dehors de l'échelle.

Comme les faix pèsent communément plus de deux cents livres, les ouvriers, quand leur tour vient de les porter, endossent une épice de farrau, appelé *bassat*, qui n'est autre chose qu'un vieil habit dont le dos est matelassé. Tous les ouvriers, soit d'en haut, soit d'en bas, ont aussi ce qu'ils appellent *waguettes*. Ce sont des morceaux de feutre qu'ils attachent avec une courroie sur le devant de leurs jambes. Ces waguettes servent à amortir les coups qu'ils sont sujets à se donner contre les angles de la pierre & contre les boursions de l'échelle.

Les ouvriers se servent de chandelles pour éclairer leur travail du dedans de la fosse, mais ils portent leur faix sans aucune lumière, soit dans les galeries, soit sur les échelles ; à force de passer par le même endroit, il se forme dans les galeries des efpèces d'auges dans lesquels les ouvriers font couler leurs pieds, ce qui les dirige dans leur marche.

Ce travail, que nous venons de décrire, se trouve en grande partie retracé dans la *planche II* que nous avons citée, & dont nous allons reprendre & suivre l'explication.

Fig. 1, plan & coupe d'une culée entièrement foncée, & d'une autre à fonder ensuite ; on s'est contenté de ponctuer celle-ci.

Fig. 2, plan & élévation d'un crabotage. *r*, plan d'un pain de nœuds. *S*, le même pain vu de face.

Fig. 3, ouvrier qui travaille dans un crabotage de côté. *bc*, perche sur laquelle il appuie son pied pour ne pas glisser.

Fig. 4, ouvrier qui travaille dans le fond d'un crabotage de derrière. *a*, chandelle fixée dans un morceau de terre graffe.

Fig. 5, plan & élévation d'un ouvrage composé de trois longueffes *H*, *I*, *L*, *a b*, taille de devant, marquée *d* sur l'élévation. *c D*, taille de derrière, marquée *s* à l'élévation. *e*, *a*, taille de côté. *C*, tailles en travers. *S*, manottes.

Fig. 6, plan & coupe d'une manotte marquée *S* sur cette figure, comme sur la figure 5. *a*, coins placés dans leur tenure.

Nous venons de conduire les faix dans les hailions ; mais avant que d'expliquer la manière dont on y façonne l'ardoise, il convient de dire un mot de la nature de celle qu'on tire de cette carrière, & même des autres carrières voisines. Il n'est pas moins essentiel d'indiquer les précautions qu'il faut prendre pour donner à l'air de la fosse une libre circulation, & pour se débarrasser des eaux qui filtrent à travers les débits de la pierre.

De toutes les ardoises qui se tirent aux environs de Charleville, celle de Rimogne approche le plus de celle d'Angers, tant par sa qualité que par sa couleur qui est d'un bleu très-foncé. Celle de Saint-Louis au contraire est verdâtre, & parsemée d'une infinité de petits grains métalliques ou au moins pyriteux : aussi rencontre-t-on souvent dans l'ardoisière de Saint-Louis, & dans les autres ardoisières situées sur les bords de la Meuse, de petites pyrites cubiques couleur de cuivre, qu'on ne trouve point dans celle de Rimogne. On ne trouve dans aucune de ces ardoisières, ni coquilles ni impressions de poisons : ce qui est d'autant plus extraordinaire, qu'il y a dans les terres voisines & dans les carrières de pierres à bâtir des environs, beaucoup de coquilles fossilisées ou pétrifiées. Le banc de Rimogne est le plus épais qu'on connoisse dans le pays. Il est plein & uniforme : on y rencontre peu de *craie* ou *cordons* ; c'est ainsi que les ouvriers appellent des veines de cailloux qui empêchent que la pierre ne se débite facilement & à profit. On y rencontre aussi peu de *débits*, par comparaison aux autres ardoisières du voisinage. Ces *débits*, qui ne sont autre chose que des fentes remplies d'une matière plus tendre, prennent, suivant leur position par rapport à celle du banc, différents noms qu'il ne faut pas ignorer lorsque l'on veut converser avec les ouvriers & en tirer quelques éclaircissements sur leur travail. Ils appellent *naye* ou *laye* tout délit vertical qui se trouve à peu près dans le sens de la longueur du banc.

Lorsque la laye, au lieu de se soutenir dans la verticale, s'en éloigne en plongeant de l'est à l'ouest, ou de l'ouest à l'est, elle prend le nom d'*avantage*. Le *débit* qui plonge dans le banc du nord au sud, s'appelle *risseau* ; & celui qui y plonge en sens contraire, c'est-à-dire du sud au nord, s'appelle *macquerie*. En général, on nomme *débit en couteau* ou en *béchant*,

tout délit qui n'est pas à l'équerre sur la surface du banc.

On a marqué tous ces différens délits sur un bloc d'ardoise représenté *fig. 3* de la *planche III*, à laquelle on peut avoir recours. En voici l'explication suivie.

Planche III, la *fig. 1* représente la vue en perspective d'une culée & de ses sept longueues, A, B, C, D, E, F, G; on a marqué sur la longueue de devant G, les manotes qu'il faut faire pour placer & batre les coins qui doivent détacher la pièce.

H, ouvrier qui travaille à une taille de côté de la longueue B; il est assis sur un étaplau dont la queue est retenue contre le devant de la longueue A, par le moyen de la cheville n.

I, ouvrier qui travaille à faire une tenure sur le devant de la longueue A; il est assis sur un chevalet dont on voit le pied m.

L, ouvriers qui frappent sur les coins placés au devant de la longueue D, afin de la faire lever.

o, perche sur laquelle l'ouvrier appuie un de ses pieds, afin de ne pas glisser.

M, ouvrier qui frappe sur une étendelle pour la refendre suivant la ligne c-k, & en détacher par ce moyen un faix : on ne peut pas voir le coin de fer placé entre cette étendelle & l'intérieur, environ à six pouces de leur devant.

e, petite échelle de quatre ou cinq pieds de longueur, pour le service de la culée.

f, chevalet.

g, écope pour jeter l'eau.

h, échelle pour descendre dans la culée voisine, d'où on monte ensuite par d'autres échelles jusqu'à la sortie de la fosse.

i, l, ligne ponctuée qui marque la séparation du forage de côté qui a été fait d'abord, & avec le forage de la dernière qui a été fait ensuite.

La *fig. 2* représente la coupe d'une galerie inclinée, dont la partie a, c, g, h, supposée pratiquée dans de mauvaise terre, a le ciel & les côtés entièrement revêtus en charpente. La partie i, f, l, taillée dans le grès, se soutient seule.

a, ouvrier chargé d'un faix, & qui monte le long de l'échelle f, l.

b, autre ouvrier qui fourre le bout de son faix sous un des boursous de l'échelle a, c, afin de le garantir de quelque chose qu'il entend tomber au dessus de lui.

La *fig. 3* est un bloc d'ardoise dont la surface AB CD est supposée parallèle au ciel de la carrière, & sur lequel on a marqué tous les différens délits qui se rencontrent dans cette pierre.

1, 2, 3, naye ou laye.

7, 8, 9, & 4, 5, 6, avantages.

13, 14, 15, risteau.

10, 11, 12, macquerie.

La *fig. 4* représente la vue en perspective de partie d'une culée entièrement foncée, avec une petite rigole a, a, a, & une perche b e pour diriger,

dans le canal e, les eaux qui filtrent du ciel & des parois de cette culée.

Il faut avoir attention aux délits qui peuvent se rencontrer dans les piliers qu'on laisse pour soutenir le ciel; car, comme ces piliers sont inclinés à l'horizon, une tranche comprise entre deux délits aussi inclinés, peut facilement glisser même quand ces délits sont parallèles, & à plus forte raison lorsqu'ils forment un coin dont la tête est du côté où le banc plonge.

Lorsqu'on pousse plusieurs culées à la suite les unes des autres sans leur donner aucune communication, il est assez ordinaire que l'air cesse de circuler dans toute cette partie, mais sur-tout dans la dernière culée. On est averti du danger qu'y courent les ouvriers, par l'impossibilité qu'il y a d'y conserver de la chandelle allumée. Dans ce cas, il faut ouvrir une communication entre la culée la plus proche de celle où on ne peut pas rester sans danger, & quelques anciens ouvrages; c'est le seul moyen dont on se soit servi jusqu'à présent pour entretenir la circulation de l'air dans cette carrière, parce que les ouvrages y ont marché assez également sur la largeur du banc, pour qu'il ait toujours été facile d'ouvrir ces communications d'un ouvrage à l'autre. Dans une carrière où on ne pourroit pas se les procurer, il faudrait avoir recours aux moyens usités en pareils cas dans les mines & autres souterrains.

C'est beaucoup que d'avoir assuré le ciel de la carrière, & d'avoir donné à l'air de la fosse une libre circulation; mais il n'est pas moins important de ne point le laisser gagner par les eaux. Leur dérivation est la partie la plus délicate de l'exploitation d'une ardoisière, tant par rapport à la dépense immense qu'entraînent les épuisemens lorsqu'ils sont mal conduits, que parce que le peu d'intelligence de la plupart des sâcteurs à cet égard, met souvent dans le cas d'abandonner les meilleures carrières. L'essentiel est de bien choisir l'emplacement des bassins où on doit réunir les eaux & où les pompes doivent puiser. Comme on se sert communément de pompes aspirantes, ces puisards ou réservoirs peuvent se placer à environ trente pieds au-dessus les uns des autres; mais il y a des circonstances locales qui forcent à les multiplier bien davantage. C'est pour cela que dans l'ardoisière de Rimogne dont il s'agit ici, il y a dix-sept pompes les unes sur les autres, pour le moins de trois cents pieds de hauteur. Je ne parle que de trois cents pieds, parce qu'il n'a pas été nécessaire d'élever les eaux jusqu'à l'entrée de la fosse; elles s'écoulent environ cent pieds au-dessous de cette entrée, par deux canaux souterrains qui ont leur issue sur la croupe de la montagne. Ces sortes de canaux coûtent ordinairement beaucoup de première construction, mais c'est une dépense qui est bientôt regagnée; aussi doit-on commencer lorsqu'on ouvre une ardoisière, par examiner tous les dehors, pour voir s'il n'y a pas moyen de se procurer un pareil canal de décharge, qu'il faut toujours placer

le plus bas qu'il est possible. On rejette aussi quelquefois les eaux dans d'anciennes fosses, qui servent pour lors de réservoirs aux pompes supérieures. Tel est le gouffre *g*, *fig. 3*, *planche I*, où se réunissent toutes les eaux inférieures aux quizièmes pompes. Il est sûr que ce seroit une grande dépense que d'avoir une seconde suite de pompes dans ces anciennes culées abandonnées: mais il faut être bien sûr des parois d'un pareil gouffre, qui inonderoit en un instant toute la partie basse de la carrière, si jamais les eaux venoient à s'ouvrir un passage vers son fond. On voit par là combien il est essentiel de n'en pas trop approcher les nouvelles culées qu'on fonce aux environs. Un plan exact des anciens ouvrages, seroit une chose bien utile en pareilles circonstances. Il est bien étonnant que les propriétaires des ardoisières n'aient point de plans, sans lesquels on court les risques de faire de grandes fautes, sur-tout lorsque les ouvrages dans lesquels on veut éviter de tomber sont si anciens, qu'il n'y a plus aucuns des ouvriers qui y ont travaillé.

Comme les puisards reçoivent toujours, à mesure qu'on monte, d'autres eaux que celles des pompes inférieures, & que souvent même plusieurs suites de pompes viennent se décharger dans le même puisard, non-seulement les pompes supérieures deviennent plus fortes à tirer, mais on est même obligé de les redoubler: c'est pour cela qu'on voit *fig. 3*, *planche I*, qu'il y a deux pompes numérotées 15, qui répondent à la 14^e, & trois numérotées 17, qui répondent aux deux numérotées 16. Les nouvelles eaux se conduisent dans les puisards, par des rigoles qui partent d'autres petits puisards où on les réunit de différentes manières très-simples. On fait par exemple dans les parois des galeries, de petites rigoles *a*, *fig. 4*, *planche II*, par le moyen desquelles on ramasse toutes les eaux qui sourcillent le long de ces parois & même du ciel de la carrière. Lorsqu'il se trouve en quelque endroit du ciel, comme en *b*, une petite source qui couleroit le long du plafond vers *c*, & qui, étant trop considérable pour être contenue dans la rigole *a*, tomberoit dans le fond *d*, d'où il faudroit ensuite la faire remonter en *e*; on dirige tout de suite cette source vers *e*, en fixant solidement & verticalement une grande perche lisse, *b*, *e*, le long de laquelle l'eau coule d'elle-même.

Voilà tout le travail des ouvriers d'en bas. Nous avons déjà même vu ceux d'en haut aller chercher les faix à moitié chemin & les rapporter dans leurs haillons, pour donner à l'ardoise sa dernière façon. On trouvera 1, *J*, *planche I*, n^o. 2, le plan & la coupe d'un de ces haillons; on y met les faix à mesure qu'on les sort de la fosse; il ne faut pas même les y garder trop long-temps avant que de les débiter, car la pierre se durcit à l'air au point qu'il n'est quelquefois plus possible de la fendre.

Les ouvriers d'en haut sont les refendeurs & les

hacheurs ou rebatteurs. Les refendeurs divisent les faix sur leur épaisseur en repartons, ce qui se fait à l'aide d'un gros ciseau *K*, *planche I*, n^o. 2.

Ces repartons se divisent encore en d'autres plus minces avec un moyen ciseau; & enfin, ceux-ci en pièces d'en haut, soit avec le même moyen ciseau, soit avec le ciseau fin, qui n'est qu'un moyen ciseau devenu plus délié à force d'avoir servi.

La *fig. 1*, *planche IV*, représente l'intérieur d'un haillon; *a* est un refendeur qui débite en repartons un morceau de pierre qu'il place à cet effet entre ses jambes, de manière qu'il soit ferré par le bas entre ses talons, & par le haut entre les genoux. Outre la différence des ciseaux dont se sert le refendeur à mesure qu'il doit refendre des morceaux plus minces, il y a encore un certain ménagement à avoir dans la manière de s'en servir. Il consiste à s'appuyer avec le maillet *L*, *planche I*, n^o. 2, sur la tête du ciseau qui doit refendre les morceaux les plus épais & les plus durs, à frapper plus doucement avec le même maillet quand la pierre est plus mince & plus tendre; & enfin, à ne chasser le ciseau qu'avec la paume de la main, lorsqu'on en est à la dernière division. Il faut aussi, à mesure que le ciseau entre, le frapper de temps en temps sur la tranche, pour détacher en même temps la pierre sur toute sa largeur, sans quoi il seroit à craindre qu'elle n'éclatât à l'endroit du ciseau. C'est toujours par l'angle du faix ou du reparton, qu'il faut faire entrer le ciseau; quelquefois l'angle s'éclate sous le ciseau, qui se rejette par ce moyen de côté, sans entrer dans la pierre; on l'attaque pour lors par un autre angle. Il y a encore un tour de main essentiel au refendeur; quand son ciseau est une fois arrivé au tiers ou à moitié de sa pierre, suivant qu'elle est plus ou moins épaisse, il achève pour lors de l'enfoncer avec la main seulement, en l'agitant légèrement de la droite à la gauche entre les deux feuilles, qu'il sépare enfin tout-à-fait en éloignant d'abord la tête du ciseau, & en la ramenant ensuite subitement vers lui.

Il faut avoir attention, à mesure que les repartons s'amincissent, de diminuer leur largeur si elle est trop grande, parce qu'un morceau moins grand est toujours plus facile à refendre. Ce qu'on retranche ainsi avant, ne pourroit servir de rien; & si le morceau se refendoit mal faute d'avoir fait ce retranchement, il pourroit très-bien se casser de façon qu'il ne seroit plus possible d'en tirer une ardoise entière.

b, même *fig. 1* de la *planche IV*, est un hacheur ou rebatteur; c'est lui qui prend les pièces d'en haut des mains du refendeur, & qui les façonne en ardoise d'échantillon. Il est à califourchon sur une espèce de tréteau appelé *cheval*. La tête de ce cheval est traversée comme on le voit dans la figure, mais encore mieux *M*, *planche I*, n^o. 2, par une espèce de petite planche qui se nomme *béquillon*, & dont la partie supérieure qu'on nomme *la bride*, excède la tête du cheval d'environ trois pouces. C'est sur

la bride que le rebatteur sépare de la pièce un morceau propre à faire une ardoise, & qu'il façonne ensuite cette ardoise. Il se sert à cet effet d'un rebatteur N, *planche I*, n°. 2, qu'il tient de champ de la main droite, & dont le tranchant est dirigé par le parement de la bride du côté de ce rebatteur. Quand ce rebatteur tient de la main gauche un morceau de pièce d'en haut, destiné à former une ardoise, cette ardoise se trouve toujours entre la main gauche & la bride, & tout ce qui est à droite de cette bride, doit s'en aller en recoupes. Ces recoupes tombent dans une espèce de petite auge appelée *oiseau*, (*planche IV*) qui se place sous la tête du cheval, & dont on voit le dessin plus en grand, *fig. O*, n°. 2; un petit faîteux prend l'oiseau lorsqu'il est plein, & va le vider en dehors du haillon, *fig. C*, *planche IV*. Ce sont ces recoupes qui ont formé les espèces de petites montagnes qu'on voit sur les *fig. I* & 2 de la *planche I*.

Les hacheurs encore novices se servent de leur rebatteur pour donner à l'ardoise la longueur qui lui convient; c'est pour cela que la longueur du rebatteur est précisément de onze pouces, qui est celle de l'ardoise moyenne. Ils donnent à peu près un pouce de plus à la grande, & un pouce de moins à la petite: on peut aussi, dans la même vue, donner à la bride la largeur de l'ardoise moyenne; mais quand un ouvrier est une fois formé, il façonne son ardoise au simple coup-d'œil, sans jamais se tromper. On commence ordinairement par faire le bout ou le pied de l'ardoise qui doit être en ligne droite, & ensuite les côtés qui le sont aussi jusqu'à environ moitié de leur longueur; & on finit par la tête qui est arrondie, quelquefois même assez irrégulièrement: c'est cette irrégularité de la tête qui fauve les ouvriers. Ils font cependant de l'ardoise carrée qui a ses quatre angles à l'équerre; mais elle est beaucoup plus chère que l'autre, parce qu'elle occasionne bien davantage de déchet. On sent que ce déchet seroit encore bien plus considérable, si on ne faisoit que de la carrée. Il paroît même qu'on ne multiplie pas assez les échantillons; ce qui fait perdre beaucoup de pierre, d'autant plus qu'il faut toujours que la longueur d'ardoise soit dans le sens de la longueur du banc.

Il faut beaucoup de temps avant qu'un ouvrier puisse devenir bon hacheur, non-seulement parce qu'il faut travailler fort vite à ce métier pour y gagner quelque chose, mais encore parce qu'il faut à cet ouvrier un coup-d'œil juste pour voir sur le champ en prenant une pièce, combien il en pourra tirer d'ardoises & de quel échantillon. Comme la pierre est au compte des ouvriers qui se chargent de la tirer, de la monter, de la débiter, de la façonner, & de livrer ensuite pour un certain prix fixé par le propriétaire de la carrière, on voit combien l'ouvrier qui fait tirer le meilleur parti de sa pierre, a d'avantage sur les autres. Le hacheur range les ardoises à mesure qu'il les fait, non-seulement par échantillon, mais encore par épaisseur, parce que

dans le même échantillon il y a de la grosse, de la moyenne & de la fine, suivant que la pierre étoit plus ou moins épaisse.

Les échantillons qui se font à la carrière de Rimogne & dans beaucoup de celles des environs, sont la *carrée*, de douze pouces de long sur huit de largeur; le *barra*, d'un pied sur sept pouces; la *démêlée*, de onze pouces sur six; & la *flamande*, de dix pouces sur six pouces & demi. La carrée seule a, comme nous l'avons déjà vu, ses quatre angles à l'équerre; les trois autres ont leur tête arrondie; mais le barra & la demêlée ne sont faites que pour avoir quatre pouces de *pureau*, c'est-à-dire, qu'elles n'ont leurs côtés en ligne droite que jusques à un peu plus de quatre pouces de leur pied, au lieu que la flamande, quoique plus courte que les autres, peut porter cinq pouces & demi de *pureau*; c'est en quoi elle est préférable. On fait aussi avec les rebuts des *faîteux*: c'est le nom que l'on donne à des ardoises irrégulières par leur forme & par leur épaisseur; elles servent à couvrir les maisons du pays & se posent sur un mortier de terre.

Tous les jours, le matin & le soir, les ouvriers sortent du haillon l'ardoise qui s'y trouve façonnée, & la portent à leurs *crêtes* ou *treilles*; on nomme ainsi de grandes files d'ardoise F, F, *fig. I* & 2, *planche I*, où les ardoises sont rangées par nature & par échantillon; elles y sont aussi toutes comptées & divisées par cent, comme on le voit en *d*, *fig. I*, *planche IV*; c'est-à-dire que chaque nouveau cent saile en devant d'environ un quart de pouce sur celui qui le précède. Les bouts de chaque crête sont retenus par un morceau d'ardoise fichée en terre, qu'on nomme *pé* ou *pey*. C'est sur des peys qu'on décrit la quantité d'ardoises qu'il y a dans chaque crête, & le nom du chef de la bande à qui cette crête appartient; car les ouvriers ne livrent leurs ardoises au facteur que deux fois l'année, à la saint Jean & à Noël. Cela n'empêche pas qu'on ne leur donne de temps en temps des *a-comptes*, suivant qu'ils ont plus ou moins d'ardoises de faites; mais ils répondent de la quantité jusqu'à ce qu'elle ait été livrée à une des deux époques susdites, après quoi elle est au compte du maître ou au moins du facteur.

L'ardoisière de Rimogne occupe près de cent vingt ouvriers, non compris le facteur, & les maréchaux employés à réparer les outils. On compte parmi ces cent vingt ouvriers, cinquante maîtres *écaillous*, & trente ou trente cinq-petits *faîteux* qui servent les écaillous. Les autres sont appelés *tireurs*, & sont agir les ponipes; ce sont presque toutes femmes & filles. Les cinquante maîtres écaillous sont divisés en six ou sept bandes, appelées *couples*. Un couple est ordinairement composé de huit hommes, dont cinq travaillent en bas; ce sont eux qui, comme nous l'avons déjà vu, siphent la pierre du banc, la débitent en étendelle & en faix, & montrent les faix à moitié chemin. Les trois ouvriers d'en haut, qui prennent la pierre au dépôt &

la montent dans les haillons, font les mêmes qui refendent les faix en repartons & en pièces, & débitent les pièces en ardoises. Quand le travail du fond de la fosse est difficile, & que les ouvriers d'en bas ne tirent pas assez de pierre pour entretenir ceux d'en haut, un ou deux de ceux-ci descendent pour aider les autres; tout le couple même travaille en bas pendant le temps que dure le crabotage; & comme c'est une opération qu'on a intérêt de hâter, & que tous les huit ne peuvent cependant pas ordinairement y travailler en même temps, ils reprennent successivement le travail qui se continue par ce moyen, jour & nuit. C'est par cette raison que tous les ouvriers d'en haut savent travailler en bas, au lieu qu'il y a beaucoup d'ouvriers d'en bas qui ne savent pas travailler en haut; l'ouvrage se fait cependant en commun; c'est-à-dire, que ce que le maître de l'ardoisière paie pour chaque mille d'ardoises, qui est livré à son facteur, se partage également entre tous les ouvriers du couple. Quant aux cinq ou six petits faiseux qui les servent, & qui enlèvent les décombes & recoupes, tant au dedans qu'au dehors de la fosse, ils n'ont d'autre paiement que ces mêmes recoupes, & quelques morceaux de bonne pierre que les maîtres-ouvriers leur donnent; ils en font des faisaux & de l'ardoise qu'ils vendent à leur profit, mais toujours au propriétaire de l'ardoisière, dont le facteur seul peut vendre & débiter aux particuliers.

On voit par tout ce qui précède, que le propriétaire de l'ardoisière reçoit l'ardoise toute façonnée de la main des ouvriers, qui se fournissent d'outils & de lumière. Il la leur paye même l'ardoise que moitié de ce qu'il la vend; mais il ne faut pas croire pour cela que cette seconde moitié soit tout gain. Il faut qu'il prélève dessus les droits dus au seigneur, les premiers frais de l'ouverture de la fosse, l'intérêt de ses avances, les appointemens de son facteur, une certaine somme qu'il donne pour chaque crabotage qui s'adjuge ordinairement au rabais, & toujours avec la condition que les mêmes qui auront fait le crabotage, exploiteront à leur profit la pierre qui se trouvera au dessus; le propriétaire de l'ardoisière est encore tenu de la fourniture des bois nécessaires pour les heures & hourdages & pour les étaiemens de la fourniture & entretien des échelles, de la construction & entretien des grands conduits souterrains, & de la fourniture & entretien des pompes. Quant aux tireurs qui sont agés ces pompes, il les paie seul pendant tout le temps qu'on ne travaille pas dans la fosse; mais il n'en paie plus que la moitié quand une fois le travail de la fosse est ouvert. Il faut savoir, pour entendre ceci, que ce travail ne va pas toujours. On le suspend ordinairement depuis la fauchaïson jusqu'après les moissons, tant parce que les ouvriers trouvent dans cette saison à gagner de plus fortes journées, en travaillant à la campagne, que parce que s'ils travailloient toute l'année, ils iroient plus d'ardoise qu'on n'en trouve à en vendre. C'est pour intéresser les maîtres-ouvriers à

diminuer, autant qu'il est possible, la dépense des épuïemens, qu'on leur fait payer entre eux tous la moitié de cette dépense pendant qu'ils travaillent. C'est aussi pour la même raison qu'ils sont chargés, chacun en ce qui les concerne, de faire & entretenir les rigoles & les conduits pour diriger les eaux au pied des pompes. La dépense des épuïemens n'est point considérable à l'ardoisière de Rimogne. On n'y fait communément aller les pompes que depuis quatre heures du matin jusqu'à neuf, au plus tard jusqu'à midi; & cela suffit ordinairement jusqu'au lendemain.

Je n'ai pas cru devoir me borner aux détails de l'art; je suis aussi entré dans ceux de la police du travail, parce que le but de ce Dictionnaire est d'étendre non-seulement les arts, mais encore le commerce; & que c'est de l'ordre & de l'économie que dépend ordinairement le succès des grandes entreprises. Pour ne rien laisser à désirer de ce qui peut contribuer à en faire d'avantageuses en ce genre, je vais expliquer de quelle manière on doit s'y prendre pour exploiter un banc qui auroit beaucoup moins d'épaisseur que celui de Rimogne.

ABCD, fig. 2, pl. IV, est le profil de la partie de devant d'un banc d'ardoise de douze ou quinze pieds seulement d'épaisseur, enfermé entre deux lits de cailloux. Celui de dessous est indifférent, mais il faut absolument qu'il ait en dessus un banc fort de cailloux, soit d'autre ardoise ou de pierre; car, si c'étoit de la terre ordinaire & sans consistance, la dépense qu'il faudroit faire pour soutenir le ciel, coûteroit plus qu'un banc aussi peu épais ne pourroit rapporter. Si le banc auroit plus de douze ou quinze pieds d'épaisseur, & qu'il fût recouvert de mauvaise terre, on pourroit sacrifier une partie de ce banc pour former un ciel. Supposant donc qu'on puisse s'en procurer un solide le long de BC, il faut commencer par ouvrir vers le flanc de la montagne une galerie dont l'entrée est marquée EF au plan de la même fig. 2, & abc au profil.

Comme ces galeries coûtent beaucoup à faire, elles sont ordinairement fort étroites & fort basses; il suffit que deux hommes puissent y passer à côté l'un de l'autre en se baissant par rapport à la grande inclinaison des parois de la galerie, dont la coupe, comme on le voit par la figure, est un triangle.

Cette première galerie doit être prolongée indéfiniment vers le cœur de la montagne comme en K, afin de savoir si le banc a assez de largeur pour qu'on puisse espérer quelque profit à le travailler. On a aussi attention de conduire cette galerie un peu en montant, afin de diriger vers le dehors les eaux qui viennent d'en haut, & qu'il est essentiel de ne pas laisser tomber dans la partie inférieure.

Lorsqu'on s'est une fois assuré que le banc mérite la peine d'être exploité, on ouvre à un point tel que H, une nouvelle galerie à l'équerre sur la première. On lui donne six pieds de largeur & autant de hauteur que le banc, ciel réservé, comme de raison, lorsqu'on a trouvé nécessaire d'en laisser un.

Quant

Quand la pierre qui sort d'une galerie est de bonne qualité, on ne la pioche pas toute en décombres, & on tâche d'en sauver quelques morceaux propres à faire de l'ardoise ou au moins des faîsseaux, comme nous avons vu que font les craboteurs de Rimogne. Cette seconde galerie doit être inclinée suivant le banc : on la prolonge jusqu'à ce que l'on soit arrivé à la bonne pierre dans laquelle on entre même de vingt-six pieds.

Supposant donc que la pierre soit déjà de bonne qualité au point H, il faudra donner à la galerie vingt-six pieds de G en I. On exploite ensuite les masses d'ardoise HIPK & LMNO de droite & de gauche de cette galerie. Cette exploitation se fait par parties successives de vingt pieds de largeur, en commençant toujours vers le haut par un crabotage de deux pieds, & en formant ensuite des longueues qui se débitent par pièces & par étendelles comme à Rimogne. On pousse ce travail aussi loin qu'il est possible, c'est-à-dire, autant que la pierre se trouve bonne, ou qu'il ne se rencontre pas des obstacles qui forcent de s'arrêter. Il y a par exemple le long de la Meuse des ardoisières dont le banc s'étend sous cette rivière. On voit aisément qu'il faut être arrivé à une certaine profondeur avant que de pouvoir y pousser des galeries, & que si on en établissait trop peu au dessous du fond de la rivière, on courroit risque d'y être submergé en un instant; mais à une certaine profondeur il n'y a plus aucun danger : aussi sient-on qu'il y a dans l'ardoisière de Saint-Louis, beaucoup de ces galeries qui passent sous la Meuse.

Quand on a une fois poussé le travail aussi loin qu'il a été possible, de droite & de gauche de la galerie HIML, on en ouvre une nouvelle IQRM, suivant l'inclinaison du banc, comme la première; mais on lui donne trente-six pieds de longueur, afin qu'en exploitant encore de droite & de gauche sur vingt-six pieds de Q en S & de R en T, il puisse rester des piliers, ou plutôt des états PISV & NMTX de dix pieds d'épaisseur. Cette largeur de vingt-six pieds doit cependant varier suivant que le ciel est plus ou moins solide; mais les accidens ne sont jamais bien fréquens dans un banc de peu d'épaisseur, par la facilité avec laquelle on peut les prévenir & à peu de frais.

Indépendamment des piliers qu'on réserve quelquefois à cet effet dans le sens de la longueur du banc, on en fait encore dans le même sens avec les décombres. J'ai déjà observé en parlant de l'ardoisière de Rimogne, qu'une infinité de circonstances obligoient à s'écarter dans la position & les dimensions des galeries & des piliers, de l'ordre qu'on s'étoit d'abord proposé : on fait souvent, par exemple, sur-tout lorsque le banc est large, plusieurs galeries parallèles à HQRL, & on n'attend pas toujours que les chambrées à droite & à gauche d'une galerie soient entièrement foncées, pour la prolonger & pour attaquer le banc à droite & à gauche de ce prolongement : tout cela dépend de l'intelligence & de la prudence de celui qui est à la tête de l'exploitation.

Arts & Métiers. Tome I. Partie I.

Ce que nous avons vu de la manière de ranger les échelles & d'épuiser les eaux de l'ardoisière de Rimogne, peut s'appliquer à toutes les autres ardoisières, avec certaines modifications relatives aux circonstances. Lorsque les eaux, par exemple, sont trop abondantes, on peut, au lieu de simples pompes à bras, se servir de machines plus compliquées, auxquelles on applique des chevaux : le vent, l'eau même, sont encore des agens qu'on peut employer quelquefois avec succès. Ceci doit seulement s'entendre de la machine supérieure qui est toujours la plus chargée d'eau, & au pied de laquelle on conduit & amène les eaux de toutes les galeries par les moyens ordinaires. Je répète ici comme une chose très-essentielle, que le premier soin, lorsqu'on veut ouvrir une ardoisière, doit être de chercher si on ne pourra pas se débarrasser des eaux par quelque conduit souterrain qui ait son débouché dans le vallon voisin le plus profond. La seule attention qu'on doive avoir, est de bien s'informer jusqu'où monte le débordement de la rivière qui passe quelquefois dans ce vallon, afin de tenir le conduit assez élevé, pour que l'eau de cette rivière ne puisse jamais s'introduire dans la fosse.

Communément plus le banc est couvert de terre, plus il est sain; de sorte que la pierre devient meilleure à mesure qu'on s'enfonce, jusqu'à ce qu'elle soit en quelque façon trop bonne, c'est-à-dire, si dure qu'il n'est plus possible de la débiter en ardoises. C'est par rapport à cette propriété qu'on ordinairement le banc d'ardoise de devenir meilleur à mesure qu'il est plus couvert de terre, qu'il faut, autant qu'on le peut, attaquer ce banc par le flanc, afin de tomber tout de suite dans le cœur. On doit d'ailleurs chercher à conduire le chemin du fond de la fosse à sa sortie : on doit aussi, autant qu'on le peut, placer cette sortie à portée d'un chemin facile, & sur-tout de la rivière, si elle est navigable.

Les ouvriers qui excitent à ouvrir une ardoisière ne manquent jamais de dire qu'ils ont trouvé le banc qui a le plus de réputation dans le pays. Mais, outre que ces bancs, qui ont à la vérité quelquefois beaucoup d'étendue, ne vont souvent que jusqu'à l'endroit où les ouvriers supposent l'avoir trouvé, il n'est point du tout certain que le banc qui a donné de bonne pierre à un endroit, en donne de pareille une lieue plus loin. C'est tout au plus une présumption, mais à laquelle on ne doit pas se livrer inconsidérément. Quant aux moyens dont on peut se servir pour reconnoître ce banc, que des bois, des terres cultivées, la rivière même ont souvent empêché de suivre, le plus sûr est la comparaison des couches de matière dont il est recouvert ou sur lesquelles il porte; on doit les retrouver de même nature, & rangés dans le même ordre. La comparaison de leur épaisseur augmente encore la certitude, non que ces épaisseurs soient par-tout les mêmes; mais communément elles ont entre elles un rapport assez constant.

M. Vialet ajoute qu'il ne croit point devoir ter-

H

miner son mémoire sans parler d'une tentative qu'il a faite pour améliorer l'ardoise trop tendre qu'on tire de plusieurs carrières des bords de la Meuse. Il en résulte que l'ardoise, cuite dans un four à briques ordinaire, (ce qui ne coûte que trente sols par mille) devient d'un rouge pâle, & acquiert une dureté qui la fait durer au moins le double de la crue. Celle, dit-il, que j'ai fait vernisser de la même manière qu'on vernit les poteries de terre est tout-à-fait impénétrable à l'eau, & ne peut par conséquent jamais prendre la mousse; mais la dépense va environ à huit francs de plus par mille. La dureté que l'ardoise acquiert à la cuisson n'est point aigre; de sorte qu'elle n'en devient pas plus cassante, mais il n'est plus possible de la tailler ni de la percer; c'est pour cela qu'il faut avoir attention de la réparer & de faire les trous pour les clous, avant que de la mettre au four. On doit par la même raison faire cuire des moitiés & des quarts pour former les rangées dont la longueur ne s'accorde pas précisément avec la largeur des ardoises; il faut aussi en faire cuire de tranchées en biais sur 35, 45 & 60 degrés, pour les noues & les arrières. Cela suffit dans tous les cas, sur-tout à Paris où l'usage est de couvrir les arrières en plomb, & où il est par conséquent inutile que les ardoises qui les forment joignent si parfaitement.

Second mémoire sur les ardoisiers qui se travaillent à ciel ouvert.

Les carrières d'ardoise d'Anjou sont situées sur une côte qui règne du côté du levant, depuis Angers jusqu'à Trelazé; du côté du couchant il est interrompu par la rivière de Mayenne; il n'est point escarpé, se perd souvent dans la plaine, & sa pente n'est sensible que du côté de la rivière. Sa direction depuis Avrillé passant par Angers & traversant la Mayenne jusqu'à Trelazé, sur deux lieues de distance, est telle que les huit différentes carrières ouvertes sur cette étendue, & toutes les anciennes fouilles, font une ligne continue du levant au couchant. Toutes les ardoiseries sont traversées de grands défilés ou fils séparant les couches ou bancs d'ardoise qui ont tous leur direction du levant au couchant; & qui étant parallèles sont inclinés à l'horizon, & se plongeant vers le nord; c'est-à-dire, que le sommet de la couche se retire du côté du midi d'environ vingt degrés.

Quand on veut ouvrir une carrière, on choisit un terrain à peu près carré, que l'on fouille jusqu'à quinze pieds environ de profondeur où se trouve communément le vrai banc ou *franc quartier* propre à fournir l'ardoise; alors on forme dans le milieu de l'emplacement une tranchée de neuf pieds de profondeur, d'après laquelle on enlève tout le rocher dans l'espace déterminé pour la superficie de la carrière.

Cette première épaisseur de rocher ainsi déblayée sur neuf pieds de profondeur, se nomme *foncée*; le travail se continue suivant le même ordre, & toujours par *foncée*, observant essentiellement que

la paroi du côté du nord où toutes les couches se trouvent dans leur plus grand désavantage par leur inclinaison naturelle du pied vers le nord, & du sommet vers le midi, soit formée par gradins ou banquettes, pour prévenir le devers ou écroulement desdites couches; que l'autre paroi du midi soit taillée en talus, suivant l'inclinaison des couches qui par conséquent n'ont pas besoin d'être garanties par aucune banquette, comme étant dans leur position naturelle; & que les deux côtés du levant & du couchant, qu'on nomme les *chefs de la carrière*, soient presque à-plomb, ou du moins n'aient sur toute leur hauteur que des retraites d'environ deux pouces de neuf pieds en neuf pieds, lesquelles annoncent chaque *foncée*.

Sur la paroi élevée à-plomb du côté du couchant qui est le principal chef de la carrière, on construit un mur à pierre sèche jusqu'au niveau du terrain supérieur, sur lequel on établit les machines à moulette, qui servent à faire les épuisemens des eaux & l'extraction des ardoises.

Les carrières sont plus ou moins profondes; cela dépend de la qualité du rocher ou des évènements qui peuvent en causer la ruine; les plus profondes s'exploitent jusqu'à vingt-quatre *foncées*, ou deux cents seize pieds de profondeur, & jamais au-delà de trente *foncées* ou de deux cents soixante-dix pieds: c'est alors que l'abondance des eaux qui se réunissent facilement dans le fond de ces carrières, & la crainte de l'éboulement des parois verticales, & de celui en banquette, les dépenses qui augmentent à proportion des forces redoublées qu'il faut employer pour l'enlèvement des eaux & des matières, passent pour des obstacles insurmontables pour descendre à une plus grande profondeur. L'expérience nous apprend néanmoins que plus ces carrières sont profondes, plus l'ardoise est abondante, & plus elle augmente de beauté & de qualité.

D'après ce principe fondé sur l'expérience, il est aisé de conclure qu'on ne peut apporter trop de soins, de travail & d'intelligence à la perfection des manœuvres qu'exige l'extraction d'une matière si belle & si nécessaire.

Je pose pour principes que l'exploitation ordinaire des carrières d'ardoise est susceptible, dans sa forme & dans son état actuel, de plusieurs avantages qu'il est de l'intérêt public de ne pas négliger, & qu'en s'écartant de l'usage ordinaire, on peut se flatter de les rendre plus belles, plus sûres & plus avantageuses.

Quoiqu'il soit démontré par l'expérience que plus on approfondit une carrière, & plus la matière qu'elle produit est abondante & belle; supposons un instant qu'on regarde la profondeur de trente *foncées*, comme le *nec plus ultra*, on doit au moins en ce cas s'occuper des moyens d'y parvenir avec le plus d'avantage possible. Il est donc essentiel de déterminer avec intelligence les premières opérations & les premières fouilles d'une carrière, qui décident pour l'ordinaire de sa réussite. Le cube à enlever étant un

prisme quadrangulaire, dont deux côtés sont censés parallèles, & les deux autres ont la même inclination; on en doit aisément connoître la base supérieure, puisque l'axe & les angles sont connus.

Or, si l'on considère la coupe de la carrière du couchant ou du principal chef, on remarquera que les parois du midi & du nord étant taillées suivant un même angle d'inclinaison sens contraire, ils doivent se réunir ou se couper à une profondeur qui sera déterminée par leur inclinaison commune & la largeur de la base supérieure. Ils forment alors un triangle isocèle dont les angles sur la base, qui est l'ouverture du haut de la carrière, sont chacun de soixante-dix degrés, & dont la pointe ou le sommet est à la section des plans des parois du nord & du midi qui en sont les côtés.

L'exploitation ordinaire des carrières exigeant de ne point réunir les sections des parois du nord & du midi, & de réserver une partie rectangulaire à la profondeur des trente foncees, où l'on a pour but de descendre; il est évident que l'axe du prisme quadrangulaire supérieure sera exprimé par deux cents soixante-dix pieds, hauteur des foncees; & que si l'on suppose que de part & d'autre de cet axe, il reste dans le bas vingt pieds de largeur jusqu'au pied des parois du nord & du midi, on parviendra facilement à connoître la ligne horizontale du haut de la carrière, qui exprime la moitié de son ouverture depuis l'axe jusqu'au sommet de la couche; car en supposant que l'on prolonge les deux parois du nord & du midi jusqu'à leur section, l'angle que formeront ces deux plans au sommet du triangle, sera de quarante degrés, puisque les deux de la base sont chacun de soixante-dix; ce qui fera vingt degrés pour la moitié de l'angle de la pointe du prisme triangulaire & idéal qui restera en terre sous le quadrangulaire. Or, ce prisme triangulaire étant coupé en deux parties par l'axe, chacun des triangles sera facilement connu, tant pour les angles, que pour les côtés; car l'angle du sommet est de vingt degrés, celui joignant l'axe de quatre-vingt-dix, le troisième sera de soixante-dix degrés; & puisque la base de ce triangle est de vingt pieds, ainsi qu'on l'a déterminé ci-dessus par un simple calcul des sinus, on aura la hauteur de l'axe du prisme triangulaire inférieure, & conséquemment celle du prisme total triangulaire réunissant les deux autres: d'où l'on voit que par une proportion très-simple des triangles semblables, on connoît la base du grand triangle supérieur, qui est l'ouverture totale de la carrière.

Il résulte de ce qui vient d'être dit, que l'axe du prisme quadrangulaire qui exprime la profondeur où l'on veut descendre étant de deux cents soixante-dix pieds, l'axe du petit prisme triangulaire inférieur sera de cinquante-quatre pieds, la hauteur totale des axes réunis de trois cents vingt-quatre pieds, & la base du triangle ou la largeur de l'ouverture de la carrière, de deux cents quarante-deux pieds; ce qui fait connoître que cette ouverture doit être à la profondeur à laquelle on se propose de des-

cendre, comme vingt-quatre est à vingt-sept. Mais si l'on fait attention que tous les accidens qu'on éprouve d'ordinaire dans ces sortes de travaux proviennent presque toujours de l'écoulement de la paroi du nord, où toutes les couches sont coupées dans leur plus grand désavantage par leur inclinaison naturelle, on sentira la nécessité en laissant subsister le talus de la paroi du midi qui doit être invariable, puisqu'elle suit l'inclinaison des couches elles-mêmes, de donner plus de talus à celui du nord, pour rendre par ce moyen la charge supérieure des banquettes beaucoup moins considérable. L'expérience même confirme que les déblais deviennent toujours nécessaires dans cette partie pendant le travail; mais que souvent, par des manœuvres précédentes & non raisonnées, on se trouve dans l'impossibilité de les faire avec succès.

Il est donc question de déterminer quel est l'angle qu'il conviendrait de donner à cette paroi du nord pour lui assurer l'inclinaison la plus avantageuse; il n'est pas douteux que la désunion constante des couches par les matières étrangères qui les pénètrent, & les fils accidentels qui les divisent en tout sens, doivent les faire regarder comme tendantes continuellement à s'écrouler, & que par cette raison, l'angle le plus avantageux qu'on pourroit fixer à la paroi du nord, seroit celui des grands talus des terres rapportées qu'on fait être de cinquante-cinq degrés: ce seroit sans contredit se mettre au dessus des accidens, mais augmenter considérablement la dépense sans une nécessité absolue, au lieu qu'en se fixant à quarante-cinq degrés, talus ordinaire des terres moins coulantes, les opérations pratiquées deviennent plus aisées, & l'inquiétude des accidens doit cesser également.

On peut donc conclure avec certitude de ce qui vient d'être dit, que toutes les fois qu'il sera question de former une carrière d'ardoise, la largeur de l'ouverture sur le principal chef, doit être à sa profondeur telle qu'elle soit dans le rapport de quarante-un à vingt-sept, c'est-à-dire, pour plus grande facilité dans la pratique, que le point de l'axe sera aux deux tiers de la largeur de la base de la carrière, dont deux tiers jusqu'au sommet de la paroi du nord, & un tiers jusqu'à celui de la paroi du midi, en se reculant, s'il est besoin, jusqu'à l'inclinaison favorable de quelque couche; je joins, pour plus grande intelligence, un exemple au précepte.

Si l'on veut descendre à trois cents pieds de profondeur, on dira: deux cents soixante-dix pieds de profondeur d'une carrière, exigent pour la largeur de son ouverture quatre cents onze pieds: combien trois cents pieds exigeront-ils? Le résultat sera de quatre cents cinquante-cinq pieds, dont cent quatre-vingt-cinq pour la distance de l'axe aux parois du midi, & deux cents soixante-dix à celui du nord.

On doit d'autant plus sentir la nécessité d'agir en pareil cas avec intelligence & avec réflexion que nous avons vu des entreprises considérables en ce genre échouer par la seule cause

d'une opération mal entamée, souvent attribuée sans raison à la mauvaise qualité de la matière, par le transport non raisonné des vidanges dans des endroits peu convenables ; par l'impossibilité du travail dans les anciennes fouilles ; par la fausse certitude d'une ancienne extraction qui n'a point eu lieu ; par l'encombrement d'un terrain précieux & non fouillé ; enfin, par des dépenses inutiles & multipliées ; par le peu de savoir & d'expérience des personnes commises à des travaux de cette importance.

Ce n'est pas tout : l'ouverture d'une carrière ne devoit pas être une chose arbitraire, la province devoit posséder un détail exact de ses richesses en ce genre : une carte minéralogique & bien détaillée du cours de ces carrières devoit indiquer ces mêmes richesses ; les fouilles anciennes y seroient exactement constatées, le terrain vierge connu, & toute carrière à ouvrir, approuvée & limitée en connaissance de cause. On éviteroit de voir des compagnies se hasarder à l'entreprise d'une carrière, & ne s'y livrer qu'imparfaitement, par la crainte continuelle d'un travail infructueux, obstacle essentiel aux progrès de l'industrie & aux efforts des artistes : on assureroit la conservation d'une matière précieuse ; l'émulation redoubleroit d'activité ; le génie seroit des efforts ; le commerce augmenteroit.

L'explication des planches ci-après sur les ardoisiers d'Anjou, donnera une idée satisfaisante du travail & des opérations les plus ordinaires, & fera mieux sentir ce qui nous reste à dire sur cet article.

Planche I. La vignette représente une carrière d'ardoise ouverte & en œuvre ; on voit les ouvriers en action au fond de la carrière.

En supposant que *g* représente la surface de la terre ou de la seconde colse ; 1, 2, représenteront la première foncée ; 2, 3, la seconde foncée : ainsi de suite.

K, K, petit enfoncement que pratiquent les ouvriers sur la nef des bancs à quatre, cinq ou six pouces du bord. Cette opération s'appelle *faire le chemin* ; elle s'exécute à l'aide d'un instrument appelé *pointe*, représenté par les deux fig. B, b, au bas de la planche.

K, K, indiquent aussi des coins de fer qu'on enfonce dans le chemin pour séparer les blocs ; on les voit détaillés au bas de la planche K1, K2, K3.

On se fert ensuite d'un coin ou quille de fer marqué *v*.

Quand une quille est entrée suffisamment, on en met une seconde & même une troisième, pour faire partir le bloc.

X, ciseau de fer, grand de lame & de manche, dont on se fert pour renverser les blocs, quand leur inclinaison n'est pas dirigée vers le fond de la carrière.

Y, barre de fer nommée *levre*, destinée au même usage que le ciseau.

Z, crochet dont on se fert pour tirer les blocs

les uns de dessus les autres. &, double crochet qu'on nomme *tranche*, employé au même usage.

10, dans la vignette, indique une machine qu'on nomme le trait, destinée à enlever les vidanges du fond de la tranchée ; cette machine est plus détaillée ci-après, *planche VI, n°. 10.*

A 1, désigne une hotte à vidanges.

A 2, une hotte à quartiers.

A 3, la même, vue par derrière.

a, cuvette qu'on ménage au pied du principal chef de la carrière *bb, cc*, pour y rassembler les eaux.

a, d, corde qui soutient un seuil, & qui aboutit à un des engins.

C, pelle dont on se fert pour mettre en tas les vidanges ; elle est armée d'une plaque de tôle ou d'un fer plat.

19, est l'enclume du couvreur lorsqu'il emploie l'ardoise sur les toits.

20, est le marteau du couvreur ; la tête du marteau est arrondie pour frapper les clous, & l'autre extrémité est pointue, pour percer l'ardoise. Il se fert aussi du tranchant de cet outil pour la tailler.

T, V, outil appelé *doleau*, dont l'ouvrier tailleur se fert pour couper l'ardoise.

T, c'est le même outil séparé de son manche.

Planche II. La vignette de cette planche représente le travail de l'ardoise hors de la carrière ; on voit plusieurs ouvriers qui fendent & taillent l'ardoise.

La fig. 1, est un ouvrier qui porte les *crénons* à l'ouvrier fendeur.

Fig. 2, ouvrier fendeur qui divise l'ardoise en repartons ; les morceaux *g* qu'on voit autour de lui, passent à un autre ouvrier qui les pose de même entre ses jambes ; & à l'aide du ciseau moyen C 2, pousse la division des repartons en contrefendus ; ensuite, à l'aide du passe-par-tout ou ciseau C 4, C 3, on divise les contrefendus en fendis ou ardoise brute.

Fig. 3, ouvrier tailleur qui façonne le fendis en ardoise.

a a a, chefs de la carrière.

bb, monticules formées des débris de l'ardoise & des vidanges.

d, e, f, bâtiments nécessaires pour le service de la carrière. d, est la forge qui sert à réparer les outils. e, la maison du clerc de la carrière. f, un petit bâtiment appelé *vétille*, qui sert de retraite aux ouvriers.

ABBB, cuirs ou chiffons dont les fendeurs enveloppent leurs jambes pour retenir plus ferme les blocs d'ardoise qu'ils doivent séparer ; ces cuirs ou ces chiffons sont arrêtés par les cordons B, B, B.

C 1, C 2, ciseaux de différentes espèces dont se servent les fendeurs, & qu'ils enfonce à l'aide du maillet D.

EEff, crénon dans lequel l'ouvrier fendeur enfonce le ciseau C pour le partager en deux parties égales, EF, EF.

M, crénon qui ne peut être divisé exactement, à cause de la *fine* & des *chats* qui s'y trouvent.

OPRSQ, chaput, ou billot cylindrique sur lequel l'ouvrier tailleur pose l'ardoise pour la façonner à l'aide du doleau marqué *TV*, *planche I*.

7, *planche II*, ouvrier compteur qui arrange l'ardoise en tas.

ZZ, feuillet d'ardoise qui n'est point encore taillé.

66, feuillet d'ardoise taillé sur la ligne 66.

1, ardoise gros noir.

2, ardoise carrée.

18, ardoise en écaille.

21, 21, 22, 22, les mêmes clouées.

19, 19, *tue-vent* dont se couvrent les ouvriers tailleur.

20, 20, le même avec son support.

La *planche III* présente le plan d'une carrière d'ardoise. La ligne *a^bb^a* désigne les banquettes qu'on ménage du côté du nord, pour prévenir le devers ou l'écroulement des couches.

La ligne *C^cC^c* désigne les talus vus suivant l'inclinaison des couches du midi en plongeant vers le nord.

d^dd^d, engins qui servent à enlever les matières & les eaux du fond de la carrière.

e^ee^e, *e^ee^e*, grands débits montant du levant au couchant.

f^ff^f, *f^ff^f*, autres débits montans, allant du midi au nord.

3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, ardoises gros noir, taillées & arrangées par tas.

11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, ardoises carrées, taillées & arrangées par tas.

La *planche IV* offre la coupe sur le principal chef de la carrière du côté du couchant, élevé à-plomb, avec retraite de deux pouces à chaque foncée de neuf pieds.

ab, banquette qu'on ménage à chaque foncée pour prévenir l'écroulement des bancs.

cc, talus suivant l'inclinaison des couches.

dd, engins ou machines pour enlever les eaux & les vidanges & l'ardoise du fond de la carrière.

ff, grands débits montans qui séparent les bancs ou couches ayant leur direction du levant au couchant, & plongeant au nord par un angle de soixante & dix degrés avec l'horizon.

DD, ouvrage fait.

CCC, ouvrage restant à faire.

aa, *bb*, partie d'une foncée vue plus en grand.

aa, cuvette où se rendent les eaux pour être enlevées par le seuil *C*.

KK, *KK*, marque le chemin où l'on enfonce les coins ou fers pour séparer & détacher les blocs.

LHGEFI, portion d'une foncée vue en hauteur ; les bancs sont inclinés à l'horizon de vingt pouces, sur neuf pieds.

P, échelle dont on se sert pour monter d'une foncée à une autre.

Planche V. Coupe du levant au couchant en regardant au midi.

ee, débits montans, plongeant vers le nord par un angle de soixante & dix degrés, & ayant leur direction du levant au couchant.

DD, ouvrage fait.

CC, ouvrage restant à faire.

gg, première cosse.

hh, seconde cosse.

Fig. 1, coupe d'une carrière suivant l'usage ordinaire.

Fig. 2, coupe d'une carrière proposée dans le mémoire.

La *planche VI* représente une des machines destinées à enlever les eaux, les crénons, & les vidanges du fond la carrière.

AX, poutres qui soutiennent la machine arrêtée par leur extrémité *A* dans le mur ; l'autre extrémité est soutenue par une arc-boutant *b* qui porte sur le mur.

QQ, arbre tournant.

RS, tambour sur lequel roulent les cordes *PS*, *PR*, qui passent sur les poulies *pp*.

HE, *HE*, poteaux fixés perpendiculairement sur les faillies.

GG, autres poteaux.

ii, traverses soutenues par des aisseliers.

HL, autres traverses qu'on nomme filières.

1, 2, crochets qui arrêtent le seuil, & le font verser dans l'auge *CC*.

aa, différens tas d'ardoises.

1, petit tombereau dont on se sert pour porter les blocs d'ardoise aux ouvriers fendeurs.

2, brouette dont se sert l'ouvrier compteur pour porter les ardoises au tas.

3, décharge du bassicot que l'on établit au haut de l'engin.

4, panier ou châssis à pierres ou à ardoises.

5, brinqueballe, nommé conducteur des seuils.

6, chat, ou masse de pierre dure qui se trouve quelquefois dans l'ardoise.

10, détails de la machine appelée *le trait*. La partie 10 *p* s'emboîte dans la partie *gp*, sur laquelle elle peut tourner ; sur cette partie porte la verve ou levier *st* ; ce levier porte une corde & un crochet marqué *g*, auquel on attache un panier ou un bassicot pour enlever les blocs ou les vidanges.

Planche VII. La vignette présente un autre engin qui sert à tirer l'eau de la carrière.

aaa, poutres en faillie, portées sur trois surbadiers. *ab*, les surbadiers sont arrêtés dans le mur *D*.

k, chapeau sur lequel porte la fusée *hf* ; l'autre extrémité porte sur la poutre *K*.

f, tambourin formé par deux pièces nommées *tourtelles*, qui contiennent des fuseaux : les fuseaux s'engrènent dans les dents *cc* du rouet ; ces dents s'appellent *alluchons*.

i, corde qui monte, tandis que la corde *l* descend au fond de la carrière.

m, seuil.

n, auge ou canal où se vident les eaux.

Bas de la planche. uu, yy, bassicot; les planches qui le forment sont arrêtées par les tenons uu, yy, y & y, cordes appelées bariés, portées par le crochet &c.

ZZ, planche mobile appelée lucet, qui est arrêtée par deux tenons.

15, 15, 16, 16, auge dans laquelle se vident les feaux. 13, 14, crochets destinés à arrêter les feaux. On voit un crochet entier & séparé dans les fig. 18, 19.

17, ouverture par où s'écoule l'eau de l'auge.

*5, 5, 6, 6, feau qui sert à élever l'eau. 4, 4, 5, 5, enserres qui servent à retenir les pièces qui le composent; 6, 6, 6, 6, cerceau de fer ou chapeau arrêté au feau par des tenons; c'est ce chapeau qu'arrêtent les crochets qu'on voit sur le devant de l'auge, pour forcer le feau de se renverser. 20, anse qui suspend le feau aux trois quarts de sa hauteur, arrêtée par deux tourillons 3, & attachée à une corde par le moyen d'un crochet 20, appelé *haves*.*

8, 9, 9, le chapeau vu avec ses treilles & ses ailerons.

7, le même séparé de ses treilles & de ses ailerons.

10, oreille qui est arrêtée à la partie intérieure du feau.

11, aileron qui est arrêté à la partie extérieure.

12, bure vue séparément.

M. de Vauglie, auteur du mémoire que nous rapportons sur les ardoisières d'Anjou, observe que ces carrières dans leur état actuel sont susceptibles de perfection, & qu'en s'écartant de l'usage ordinaire, elles peuvent devenir plus belles & plus avantageuses. En effet, si l'on est convaincu par l'expérience que la matière augmente en beauté & qualité, à proportion de la profondeur de la carrière; & si l'on ne doute pas que les plus grandes dépenses qui se font pour son exploitation, consistent dans le transport & la fouille des coffes & matières étrangères jusqu'à la rencontre du franc-quartier, & ensuite dans l'enlèvement de ce franc-quartier lui-même, des eaux pluviales, de celles de sources, & des vidanges, il faut conclure que plus on approfondira une carrière, plus on aura d'avantage en tout genre, pourvu que l'on parvienne à des moyens plus simples d'extraction, puisqu'un des plus grands inconvénients qui est celui du déblai premier ne subsistera plus, & que l'autre diminuera en raison de la bonté de ces nouveaux moyens d'extraction. Il propose d'adapter à l'exploitation des ardoisières, des machines telles qu'on en emploie dans plusieurs carrières de charbon, & dans les mines, qui sont des modèles en ce genre, & qui ne laissent rien à désirer.

Les carrières d'ardoise font plus ou moins profondes; cela dépend de la qualité du rocher où des événements qui peuvent en causer la ruine.

On n'a jamais trouvé le fond d'une carrière près d'Angers; on est seulement convaincu que plus les ardoisières sont profondes, plus la matière en est belle.

Cependant, on ne creuse guère au-delà de 270 pieds, par les difficultés, les dangers & les dépenses d'une exploitation à une plus grande profondeur.

*L'ardoise supérieure diffère en couleur & en solidité de celle qui se tire à une certaine profondeur, qui est alors plus solide, sonore, & communément d'une couleur bleuâtre que l'on dit noire. La plus parfaite étant fabriquée doit être unie & sans tache; elle se nomme dans le pays *carrière forte*; elle provient des *francs quartiers* qui sont assez bas dans la carrière, & assez denses pour ne recevoir aucune impression de l'eau des pluies ou des sucs des matières étrangères qui forment les taches de la différence de la couleur.*

Les blocs on francs-quartiers sont durs & sonores en fortant de la carrière. Les ouvriers affectent de les annoncer pour flatter les entrepreneurs, en la frappant avec leur marteau sitôt qu'ils les ont fendus.

La gelée produit un effet singulier sur l'ardoise. La surface des bancs gèle dans le fond des carrières par un grand froid; celle des blocs forts des carrières, gèle sur l'atelier par un froid médiocre: tant que ces blocs restent dans un état de gelée, ils se fendent bien plus facilement que dans leur état naturel; ceux même qui sont aigres ou mêlés de corps étrangers, & qui dans le travail ordinaire offrent plus de difficultés, se fendent aisément pendant la gelée.

Si le soleil ou quelque vent austral passe sur ces blocs, ils sont dégelés à l'instant, & perdent non-seulement la nouvelle propriété qu'ils avoient acquise, mais encore celle qui leur étoit naturelle; le franc-quartier ne peut plus se fendre; l'ardoise aigre est tout-à-fait intraitable; l'un & l'autre résistent au ciseau, & ne forment plus qu'un seul corps non divisible.

Si la gelée continue, ces blocs ne sont pas perdus; l'ouvrier les expose au plus grand froid de la nuit, il les reprend au matin; ils ont alors les qualités qu'ils sembloient avoir perdues par le dégel; mais s'ils ont été gelés & dégelés pendant quatre ou cinq jours sans interruption, ils perdent absolument toute leur qualité, & l'on est enfin obligé de les rebuter.

Les blocs d'ardoise se dessèchent étant trop longtemps exposés à l'air & au soleil; & lorsqu'ils ont totalement perdu leurs eaux, (en terme de carrière) il n'est plus possible de les fendre.

*Les bancs de matières étrangères qui divisent les bancs d'ardoises, sont les *feuilleils*, les *chats*, & les *torrens*: on y remarque aussi de petites couches d'argile mêlées de graviers & de parties métalliques, ainsi que des filons d'une terre noire semblable au charbon de terre. Toutes les couches de ces matières sont parallèles aux bancs d'ardoise, dont elles suivent l'inclinaison & la direction.*

*Les *feuilleils* sont de la nature du franc-quartier, mais ils n'ont ni solidité, ni qualité essentielle; le feuilleil qui les compose est si friable, qu'il se fé-*

pare sans peine & se brise en tombant : ses couches sont parallèles & dans la même direction que celles du franc-quartier ; elles ont depuis un pied jusqu'à quatre pieds d'épaisseur , & les divisent accidentellement.

Les *chats* sont un amas de petits corps durs liés ensemble & de la nature du caillou blanc , dans lesquels se rencontrent des parties de cristal de roche ou de quartz ; ils forment des couches ou espèces de cordes parallèles aux bancs d'ardoise , dont les plus gros ayant environ deux pieds d'épaisseur , nourrissent des rameaux qui pénètrent & divisent l'ardoise en tous sens , & la rendent aigre & intraitable.

Les *torrens* sont bien moins communs que les *feuillets* & les *chats* , mais ils sont beaucoup plus étendus & constants ; ils suivent la direction des bancs d'ardoise & leur inclinaison ; ils sont composés d'un amas de matières étrangères , dont la base est une espèce de gros sable ou gravier très-fortement lié avec toutes les autres matières étrangères , telles que des parties de chats , de feuillets , d'argile & d'ardoise qui , jetés comme au hasard , perdent dans cet assemblage leur position première , & n'ont plus entre elles la même direction qu'elles ont dans les carrières , lorsqu'elles y sont posées séparément. Les petites couches d'ardoise accidentelles y deviennent , par exemple , quelquefois horizontales.

Les couches d'argile ou de terre mêlées de gravier & différentes parties métalliques , forment une espèce de lit à l'ardoise ; elles n'ont communément que huit à dix pouces d'épaisseur , & suivent la direction des bancs dont elles remplissent les débits ; conséquemment avec la même inclinaison au nord , elles ne produisent d'autre inconvénient que d'humecter les parties qui les resserrent , & de leur imprimer une couleur rougeâtre. Quelquefois on rencontre dans l'intérieur des blocs , des cavités d'un pied environ de diamètre , remplies d'une glaise pure & légère , que l'on juge n'être qu'un sédiment des eaux & l'effet des filtrations.

Les filons de terre noire semblable au charbon de terre , ont à peu près les mêmes qualités & positions que les couches d'argile dont on vient de parler ; mais on n'y reconnoît aucune qualité relative au charbon de terre.

Les pyrites sont très-communes dans les ardoisières ; elles y sont quelquefois parsemées en forme de gros grains de sable sur des couches très-étendues d'ardoise , où elles font adhérentes & retenues par une matière pierreuse & fort dure , bien différente de celle de l'ardoise ; d'autres fois elles forment des nodus toujours empreints sur cette matière pierreuse.

On rencontre aussi des marcaissites par petites couches ou filons mêlés de sable & d'argile , & dans lesquels on remarque la même matière pierreuse des couches d'ardoise auxquelles les pyrites sont adhérentes. Les *chats* , les *pyrites* & les *marcaissites* , forment également des nodus ; l'ardoise

même produit cet effet : c'est ce que les ouvriers appellent *moelles* ou *moiffes*.

On trouve quelquefois sur l'ardoise des impressions de feuilles , d'herbes , de mouffes , ou plantes de différentes espèces , de coquilles , &c.

Quoique l'ardoise soit composée d'une infinité de couches divisibles à l'infini , on ne remarque cependant aucunes distinctions dans les coupes transversales des feuillets , ni dans les joints des blocs , soit avant que la pierre soit détachée de la masse de la carrière , soit avant qu'elle en ait été tirée.

L'ouvrier qui fend l'ardoise , n'observe aucun ordre dans son travail pour la division des blocs & des feuillets. Sur son ciseau posé au hasard sur les fils de l'ardoise qu'il ne peut distinguer , il donne un coup de marteau & divise le bloc en deux ; il recommence ainsi toujours la même opération , & pourroit le réduire en feuillets aussi minces qu'une feuille de papier lorsqu'il est franc : car , s'il est aigre , trop dur , ou mêlé de corps étrangers , les feuillets ne peuvent être réduits qu'à une certaine épaisseur : ce qui fait que l'ardoise qui provient du quartier même le plus franc , ne peut jamais avoir une épaisseur régulière , comme si ces feuillets étoient bien distincts.

Il nous reste à rapprocher les différentes opérations propres à former l'ardoise hors de la carrière.

Quand on a déchargé les crenons en ôtant le *lucet* du bassicot , il y a des ouvriers tout prêts qui les emportent avec des hottes qu'on appelle *hottes à quartier* , pour les distinguer de celles dont on se sert dans la carrière , & qu'on appelle *hottes à vidanges*. Les hottes ont leur dossier rembourré de paille. Le panier des hottes à vidanges est plus grand que celui des hottes à quartier ; & ces dernières ont le dossier plus haut que les autres. Les hottiers vont déposer ces crenons autour de ceux qui fabriquent l'ardoise.

Pour répartir les crenons , les ouvriers se servent du *ciseau à crenier* ; & ils en font des *repartions* qui passent à un ouvrier , lequel avec le *ciseau moyen* , divise les repartions en *contre-fendis* ; & avec le ciseau nommé *passé-partout* , il fait une nouvelle division en *fendis* ou ardoise brute. L'ouvrier *fendeur* commence par diviser le bloc qu'il appuie contre la cuisse gauche. Il tient de la main gauche un ciseau , & frappant avec un maillet de sa main droite , il le réduit en plusieurs parties plus maniables. Il donne au bloc la longueur que doit avoir une ardoise de grand échantillon. Il le partage en faisant une petite rainure & en frappant avec le ciseau sur le bloc ; ce qu'on appelle , comme nous venons de le voir , faire les repartions. Le même ouvrier abat le *biseau* qui se trouve ordinairement sur l'épaisseur du bloc , afin de donner au fendeur plus de facilité pour le diviser : cette opération se nomme *faire la prise*.

Les *fendis* passent entre les mains d'autres ouvriers qui sont assis à terre derrière des paillassons sou-

tenus par des fourches qui les garantissent de la chaleur ou du mauvais temps : on appelle ces abris *tue-vent*. Les ouvriers ont les jambes couvertes de guêtres composées de mauvais haillons coufus les uns sur les autres, jusqu'à trois & quatre pouces d'épaisseur. Ils ont entre leurs jambes un billot cylindrique nommé *chaput* ; ils posent dessus le *fendis*, & travaillent l'ardoise avec le *doleau*. En trois ou quatre coups du doleau, l'ardoise est coupée & taillée. C'est ce que les ouvriers appellent *rondir*.

Le *fendis*, au sortir des mains des ouvriers qui se servent du doleau, est ardoise, mais d'une qualité telle que le permet le morceau de fendis, tant par la nature de la pierre dont il est venu, que par la figure qu'on lui a donnée sur le chaput. Comme toutes les couches de l'ardoise ne sont pas exactement parallèles, les petits angles qu'elles forment entre elles font perdre beaucoup de matière. Une portion d'ardoise ou un contre-fendis dont on espère deux fendis, se diviserait souvent obliquement ; & au lieu de deux ardoises, on n'en aura qu'une, avec un morceau ou fragment dont on ne fera qu'une qualité d'ouvrage subalterne. A mesure que les ouvriers fabriquent leur ardoise, il y a un ouvrier qu'on appelle le *compteur*, qui prend l'ardoise dans une espèce de brouette, la transporte en un endroit où il l'arrange, & sépare chaque qualité. Les ardoises élevées marquent les cents.

L'ardoise, par son poli naturel, par sa belle couleur & sur-tout par sa légèreté, est recherchée pour la couverture des superbes édifices. Elle est bien préférable à la tuile, & fatigue moins la charpente & les murs. L'ardoise est encore propre à faire des tombes, des tables, des carreaux d'appartemens. On en fait aussi des planches pour y écrire ou pour y tracer des figures de géométrie, avec un crayon ou de la craie. Les ardoises sont aussi employées par les passementiers pour les haute-lisses, au lieu de platines.

La bonne ardoise doit avoir un son clair & un œil de bleu léger. Le moyen de s'assurer si elle est de nature à ne se point imberber d'eau, c'est de placer une ardoise perpendiculairement dans un vase où il y ait un peu d'eau, & de l'y laisser dans cette position durant une journée. Si l'ardoise est d'une contexture bonne & ferme, elle n'attirera point l'humidité au-delà de six lignes au dessus du niveau de l'eau ; & même il ne doit y avoir que les bords qui, étant un peu défunis par la taille, se trouveront humectés : si au contraire l'ardoise a une mauvaise consistance, elle s'imbibera d'eau comme une éponge jusqu'à sa surface supérieure.

De toutes les qualités de l'ardoise, la plus belle & la plus estimée est la *carrière*. Elle est faite du cœur de la pierre ; elle a la figure rectangulaire. Elle porte environ huit pouces de large sur onze pouces de long. Elle doit être sans rouille. Comme la grandeur de la carrière est déterminée, on seroit tenté de croire que les ouvriers prennent quelques précautions pour la tailler. Cependant il n'en est rien.

Ils ont une si grande habitude à donner à l'ardoise de chaque espèce ou sorte les dimensions qui lui conviennent, qu'ils s'en acquittent très-exactement sans la moindre attention.

La seconde qualité est celle du *gros noir*. Le gros noir n'a ni tache ni rouille, non plus que l'ardoise carrée.

La seule différence qu'il y a entre ces deux sortes d'ardoise, c'est que le gros noir n'a pas été tiré d'un morceau de pierre qui pût fournir les dimensions requises dans l'ardoise carrée.

La troisième est le *poil noir*, qui a la même qualité & la même figure que le *gros noir*, mais qui est plus mince & plus légère.

La quatrième est le *poil taché*, qui a les mêmes dimensions que le gros noir, mais qui n'a pas la même netteté ; on lui remarque des endroits roux.

La cinquième est le *poil roux*. Cette ardoise est en effet toute rousse ; ce sont les premières foncées qui la donnent, & ce n'est proprement que de la *coffe*. Il n'en est pas de même du poil taché ; il se trouve par-tout, il n'y a guère de foncées où il ne s'en rencontre.

La sixième est la *carte* qui a la même figure & la même qualité que la carrée, mais qui est plus petite & plus mince.

La septième est l'*hérédelle*, ardoise étroite & longue, dont les côtés seulement ont été taillés, mais dont on a laissé les deux autres extrémités brutes.

La huitième est la *coiffe*, propre à couvrir des dômes, parce qu'elle a une convexité qui lui vient, non de la main-d'œuvre, mais de la pierre dont les couches sont convexes. Cette espèce d'ardoise est plus rare & plus chère que la carrée.

Enfin, la neuvième sorte d'ardoise, est celle taillée en écaille.

Les ardoises peuvent être encore considérées selon leurs échantillons. La *grande carrée forte* fait le premier échantillon. On dit que le millier de cette espèce couvre environ cinq toises d'ouvrages.

La *grande carrée fine* fournit par millier cinq toises & demie, & fait le second échantillon.

La *petite fine* couvre environ trois toises par millier, & est du troisième échantillon.

La *cartelette* fait le quatrième échantillon, & donne deux toises & demie de couverture par millier.

Les copeaux ou déchets des pierres, fournissent encore trois espèces de petits échantillons ; savoir, la *tillette*, la *cartelette* & le *fendis*.

Les ardoises se vendent au cent, au millier, & à la fourniture qui est de vingt-un milliers, avec les quatre par cent de bénéfice.

Quand on prend les ardoises sur la carrière, on accorde dix au cent pour dédommager l'acheteur des risques de la voiture, cette marchandise étant fort sujette à se casser.

Il y a eu plusieurs réglemens pour l'exploitation, la fabrique & la fourniture des ardoises.

Par arrêt du conseil du 29 septembre 1747, sans avoir

avoir égard aux actes faits entre les propriétaires du terrain qui contient les carrières d'ardoises ouvertes & à ouvrir aux environs de la ville d'Angers, & les entrepreneurs desdites carrières : ordonne qu'il sera payé une seule fois par ledits entrepreneurs desdites carrières ouvertes & à ouvrir dans la suite aux propriétaires d'icelles, une somme de mille quarante livres par arpent pour celles qui ne pas sont susceptibles de culture, ou un loyer par an à raison du denier dix desdites sommes principales réglées par chaque arpent, pendant le temps seulement que durera l'exploitation de la carrière; le tout au choix du propriétaire auquel l'emplacement de ladite carrière retournera à la cessation de ladite exploitation. Permet à toutes personnes de faire de nouvelles entreprises pour tirer de l'ardoise, en convenant de gré à gré avec les propriétaires du terrain, de leur dédommagement; soit par le paiement une fois fait des sommes ci-dessus, soit par un loyer annuel sur le pied du denier dix desdites sommes.

Permet pareillement aux entrepreneurs qui ont actuellement ou auroient à l'avenir des carrières d'ardoises ouvertes, & qui n'auroient pas suffisamment de terrain pour les vidanges desdites carrières, de se procurer de la part des propriétaires voisins celui qui leur sera nécessaire, en leur payant comptant le prix ci-devant marqué, ou le même loyer annuel, aussi au choix desdits propriétaires.

L'ordonnance de Paris de l'an 1672 sur la *moison*, c'est-à-dire sur la dimension & les qualités de l'ardoise, veut que l'ardoise destinée à la construction des bâtimens de Paris & des environs, soit faite & fabriquée de pierres tirées de la troisième soncée qui se trouvera au moins à vingt-sept pieds de profondeur, & que l'ardoise tirée des deux premières soncées reste dans la province, pour en couvrir les bâtimens de la ville d'Angers & des environs.

Les deux espèces d'ardoises qu'on doit employer pour la conformation de la ville de Paris & pour l'entretien des maisons du Roi, sont déterminées par l'ordonnance : ce qui a été confirmé par un arrêt du parlement du 5 août 1669. Il est dit que l'on ne fabriquera que de deux qualités d'ardoise, l'une appelée *carrière forte*, qui aura dix à onze pouces de long sur six à sept de large & deux lignes d'épaisseur; l'autre nommée *carrière fine*, qui aura douze à treize pouces de longueur sur sept à huit pouces de largeur, & une ligne d'épaisseur de quartier fort fin & sonnante.

Ces deux sortes d'ardoises sont taxées par ce même

arrêt, la *carrière forte* à 22 livres, la *carrière fine* à 21 liv. Il est ordonné qu'elles seront séparées dans les bateaux & dans les magasins.

Les entrepreneurs des *perrières* firent dans le temps des représentations, & se plaignirent du tort que ce règlement feroit à leur commerce; mais ils ne furent point écoutés. Le règlement fut confirmé par une nouvelle ordonnance de 1672, à laquelle on n'a rien changé depuis.

Par un article de cette ordonnance, servant de règlement pour la *moison* ou dimension, qualité & vilite des ardoises qui arrivent pour la provision de la capitale, il est enjoint aux marchands traficans d'ardoise pour Paris, de n'en faire venir que de deux qualités; savoir, de la *carrière forte* de dix à onze pouces de longueur sur six à sept de largeur, & de deux lignes d'épaisseur sans être traversine, ni mêlée de *finnes*; & de la *carrière fine* de douze à treize pouces de largeur & une ligne d'épaisseur, ces deux sortes d'ardoise étant faites de quartiers fort & sonnante, & tirées de la troisième soncée de chaque *perrière*. Il est défendu pareillement de mélanger les qualités d'ardoise.

Enfin, il est ordonné aux jurés couvreurs de venir au bureau de la ville, faire leur rapport des quantités & qualités d'ardoises qui sont arrivées à chaque marchand, d'en représenter les échantillons, pour le prix en être taxé; & défenses font faites aux marchands de les exposer en vente, que les échantillons n'aient été portés au bureau.

On envoie à Paris, à Rouen, & dans les principales villes, les ardoises les plus fines & les meilleures. La *grosse noire* & les autres de moindre qualité se débitent dans les villes inférieures. On fait passer plus communément de la *carrière fine* & de la *carrière forte* dans les pays étrangers, parce qu'étant d'un plus petit volume que les autres, elles sont moins d'encombrement dans le vaisseau.

Une carrière en valeur, rend par semaine environ cent milliers d'ardoises d'espèces différentes; & l'on estime que l'Anjou peut fournir par an vingt-cinq à trente millions d'ardoises de différentes qualités.

Les droits de sortie hors de France pour les ardoises, sont de quinze sous par millier, & les droits d'entrée de dix sous.

L'art de l'ardoisier n'est point établi en maîtrise; mais dans les endroits où il y a maîtrise, le droit d'employer l'ardoise pour la couverture des maisons, appartient aux maîtres couvreurs.

VOCABULAIRE des Termes usités dans l'Art de l'Ardoisier.

ALIGNER, OU DRESSER LA CARRIÈRE; c'est faire l'ouverture d'une ardoisière dans la direction convenable à son exploitation.

ALIGNOIRS, OU ALIGNONETS, sont des outils de fer en forme de coin pour ranger les écots; c'est-à-dire, abattre les fragmens qui sont restés après la séparation des blocs d'ardoise.

Arts & Métiers. Tome I. Partie I.

ARDOISE; matière pétrifiée de la nature de l'argile, qui se divise en lames minces, plates & unies.

ARDOISIÈRE; carrière d'ardoise, qu'on nomme aussi *perrière* ou *pierrière*.

AVANTAGE; c'est un délit ou veine de matières étrangères dans un sens incliné.

BANC DE PIERRE; c'est le lit ou le massif de pierres, tel qu'il est rangé dans la carrière.

BANQUETTES DE GRÈS, ou portions de la carrière ménagées dans l'exploitation pour empêcher l'éroulement des couches.

BAQUET; espèce de caisse qui sert à enlever les blocs ou les vidanges de la carrière. Voyez **BASSICOT**.

BARRA; ardoise d'un pied de long, sur sept pouces de large.

BASCULE; machine dont on se sert pour enlever l'eau d'une *foncée*. Voyez **TRAIT**.

BASSAT; espèce de farrau dont le dos est matelassé.

BASSICOT; caisse destinée à enlever les blocs d'ardoise du fond de la carrière.

BÉCANT; délit en pente, ou qui n'est pas à l'équerre sur la surface du banc.

BÉCULS; ce sont les deux pièces de bois qui soutiennent les échafauds dans un forage debout au dessous du ciel de la carrière.

BERTOS; anes du bassicot, faites de cordes ou de fer, dans lesquelles passe le crochet nommé *haver*.

BILLOT; pièce de bois cylindrique dont on se sert pour tailler les ardoises & les *rondir*.

BLOC D'ARDOISE; c'est une masse de matière telle qu'on la tire de l'ardoisière, & qui n'a pas encore été divisée, ni taillée.

BRINQUEBALLE; c'est la pièce d'une machine qui sert à maintenir les feaux.

CABREMENT; éboulement de terre.

CARRÉE FINE; espèce d'ardoise de bonne qualité, dont la dimension est inférieure à celle de la carrée forte.

CARRÉE FORTE, ou simplement **CARRÉE**; c'est l'ardoise de la première qualité, qui a les dimensions les plus grandes, & qui est presque carrée. C'est celle conforme à l'ordonnance.

CARRIERS; ce sont les ouvriers employés pour faire les tranchées, & enlever les vidanges de l'ardoisière.

CARTE; qualité d'une ardoise semblable à celle dite la *carrée*, mais qui est moins grande & plus mince.

CARTELETTE; espèce d'ardoise de bonne qualité, mais plus petite que la *carrée forte* & que la *carrée fine*.

CHAISE; espèce de cage ou châlis de bois dans lequel on descend un ouvrier, par le moyen d'une chèvre, au fond de la carrière.

CHAMBRÉE (bonne); c'est le nom que les ouvriers donnent à une bonne veine de pierre d'ardoise.

CHAPUT; billot de bois entaillé sur sa surface supérieure, qui sert aux *tailleurs* d'ardoise pour l'équarrir, & comme ils disent, pour la *rondir*.

CHATS; matières étrangères & dures qui se rencontrent dans l'ardoise, & empêchent la division des feuillet.

CHAUVES; veines blanches qui se trouvent dans les carrières d'ardoise, & dont la direction verticale suit celle du *chemin*.

CHEF; côté de la carrière coupé presque à pic, sur lequel on élève un mur fort large pour y établir les machines.

CHEMIN (faire le); c'est placer les coims ou quilles de fer dans les disjoints des blocs d'ardoise.

CHEVAL; siège sur lequel l'ouvrier façonne l'ardoise; le *béquillon*, qui est une planche de traverse, & la *bride*, le haut de la planche, sont parties du *cheval*.

CHEVALET; espèce d'échelle tronquée avec des chevilles de traverse, servant à l'ouvrier dans la carrière pour poser le bloc d'ardoise & pour s'asseoir.

CHÈVRE; machine destinée à enlever des fardeaux.

CIEL OUVERT; on dit que la carrière est exploitée à *ciel ouvert*, quand l'ouverture est découverte, & non sous la roche.

CISEAU; outil de fer avec lequel on divise les blocs d'ardoise. Le ciseau prend le nom des fonctions auxquelles il est employé: ainsi on dit *ciseau à créner*, *ciseau à repartons*, *ciseau à fendre*.

COFINE; espèce d'ardoise qui est convexe, & propre à la couverture des dômes.

COIN; pièce de bois, ou de fer aigu, que l'on place entre les joints des blocs d'ardoise pour les fendre.

COMPTEUR (ouvrier); celui qui est chargé de recevoir, d'arranger & de compter les ardoises taillées.

CONDUSEUR; ouvrier qui conduit le bassicot, ou la caisse que la machine placée au haut de la carrière fait monter.

CONSOLES; parties du rocher qu'on laisse en saillies dans un des angles de la carrière.

CONTREFENDIS; c'est une des divisions des blocs d'ardoise.

CORDONS; veines de cailloux qui empêchent de travailler le bloc d'ardoise.

COSSE; c'est la superficie de la roche d'ardoise dépouillée de la terre qui la couvrait.

COUPER EN CHEF; c'est couper la roche d'ardoise le plus perpendiculairement qu'il est possible.

COUPES; parties abattues du rocher d'ardoise.

COUPLES; bandes d'ouvriers.

CRABOTAGE; commencement de l'ouverture sous le ciel de la carrière d'ardoise.

CRAFFE; banc de pierre ou de mauvaise terre, qui nuit à l'exploitation de la carrière d'ardoise.

CRAIES, ou **CORDONS**; veines de cailloux.

CRAPAUDINE; pièce de fer ou de cuivre dans laquelle tourne un pivot.

CRÉNONS; nom donné à la première division du bloc d'ardoise, qui se fait dans le fond de la carrière.

CRÊTES, ou **TREILLES D'ARDOISES**; ce sont des tas d'ardoises rangées par qualités & échantillons.

CULÉE; espace quadrangulaire creusé d'environ

soixante pieds de long , & de vingt de large , d'où l'on tire la pierre d'ardoise.

CUVE ou CUVETTE ; c'est un trou , ou une espèce de puits pratiqué dans le fond de chaque foncée , pour y recevoir les eaux de rencontre.

DÉCHARGE ; c'est le bâti en bois que le *conducteur* pousse sous le *basciot* quand la machine l'a élevé au haut de la carrière.

DÉCOMBRES ; matériaux qu'on enlève de dessus la carrière avant de parvenir à la bonne pierre.

DÉLITS ; joints qui se trouvent dans la masse des pierres d'une carrière ; ce sont aussi des veines de matières étrangères à l'ardoise.

DÉMÊLÉE (la) ; ardoise de onze pouces sur six.

DEVERS ; écroulement des couches.

DEZ ; espèce de pyrite de forme cubique , qui se trouve dans certaines carrières d'ardoise.

DOLEAU ; outil de fer dont les tailleurs d'ardoise se servent pour lui donner la forme convenable.

DRESSER LES BANCs ; c'est détacher les pierres qui restent adhérentes aux foncées après qu'on en a séparé les blocs.

ECAILLE (ardoise en) , est celle que le couvreur arrondit par une de ses extrémités.

ECAILLONS (maîtres) ; nom des principaux ouvriers.

ECOTS ; petits blocs d'ardoise qui restent adhérents aux foncées.

ENCHENOTS ; rigoles en bois pratiquées pour conduire les eaux du fond de la carrière jusqu'au puits.

ENFERRER , ou FAIRE LE CHEMIN ; c'est placer les *coins* ou les *fers* dans les disjoints des blocs d'ardoise.

ENGIN ; c'est la machine établie sur le chef de la carrière pour en enlever les eaux & les blocs d'ardoise.

ENGROIS ; petit coin placé entre le manche & la tête des *pointes* & des *pics*.

ETAPLIAU ; espèce de chevalet qui sert à asseoir l'ouvrier dans la carrière.

ETENDELLES ; division du bloc d'ardoise.

FACTEUR , ou CLERC ; commis préposé par le propriétaire de l'ardoisière.

FAIRE LE CHEMIN , ou ENFERRER ; c'est placer les *fers* dans les disjoints des blocs d'ardoise.

FAISEAUX ; ardoises irrégulières par leur forme & leur épaisseur.

FAISKEUX ; ouvriers qui emportent les décombes dans des hottes.

FAX , ou FAUX ; division d'un bloc d'ardoise.

FENDEURS ; ouvriers qui divisent en feuilles minces les blocs d'ardoise.

FENDIS ; dernière division du bloc d'ardoise.

FERS ; ce sont les coins employés à détacher les blocs d'ardoise. Il y a des *fers moyens* & de *grands fers*.

FEUILLES DE PIERRE ; division très-mince de la pierre d'ardoise.

FEUILLETÉE (pierre) , est celle qui peut être levée par feuillets minces.

FEUILLETIS ; c'est un défaut de l'ardoise , quand elle est si tendre & si parfumée de veines , qu'elle se réduit en petites feuilles , & n'a aucune consistance.

FEUILLETS D'ARDOISE ; divisions des blocs en lames minces.

FILONS ; c'est le chemin que suit sous terre la matière que l'on exploite.

FINNE ; veine de matière étrangère dont la direction est oblique dans le bloc d'ardoise.

FLAMANDE (la) ; ardoise de dix pouces , sur six pouces & demi.

FLAMME ; espèce de ciséau dont on se sert dans quelques carrières pour diviser les blocs d'ardoise.

FONCÉE ; c'est la place des blocs d'ardoises qu'on a détachés de la carrière. On évalue la profondeur d'une carrière par le nombre des foncées.

FONCER UNE CULÉE ; c'est en tirer des blocs d'ardoise.

FONCIÈRE ; c'est la même chose qu'une foncée.

FONDIS , le dit de l'éboulement des terres.

FORAGE , ou FORER , le dit de l'ouverture d'une *culée* pour en tirer l'ardoise. *Demi-forage* , est une ouverture de dix pieds de largeur au lieu de vingt.

FOUILLES ; ce sont les premières ouvertures que l'on fait pour tirer la pierre.

GALERIE COUVERTE (exploitation par) ; c'est lorsqu'on exploite l'ardoisière dans des travaux pratiqués sous la roche.

GROS NOIR , espèce d'ardoise d'une bonne qualité , qui n'a ni tache , ni rouille.

HACHE D'OUVRAGE ; espèce de masse ou de marteau pour abattre les blocs d'ardoise.

HAILLONS ; petites huttes où travaillent les ouvriers d'en haut de l'ardoisière.

HAVET ; crochet de fer attaché à l'extrémité des cordes d'un engin pour recevoir le basicot.

HÉRIDELLE ; espèce d'ardoise d'une forme plus longue que large.

HOTTES à QUARTIERS , qui servent à porter les fragments des blocs d'ardoise.

HOTTES à VIDANGES , destinées à enlever les matériaux inutiles & les terres de la carrière.

HOTTEURS , ou HOTTIERS ; ouvriers qui portent les hottes à quartiers & à vidanges.

HOUDAGES ; ce sont les forages debout au dessous du ciel de la carrière.

HOURES ; échafauds pour les crabotages de côté.

LÈVRE ; espèce de levier qui se termine par un de ses bouts en biseau ou pince , & qui sert à abattre les blocs.

LONGUESSE ; c'est la partie de la carrière qu'un ouvrier travaille.

LUCET ; planche qui forme un des côtés du *bascicot* , & qui s'en détache lorsqu'on veut le nettoyer.

MACHINE , ou ENGIN ; moyen mécanique pour enlever les eaux & les terres du fond d'une carrière.

MACQUERIE ; délit ou veine de matières étrangères , inclinée au nord dans un banc d'ardoise.

MANOTTES; ce sont des trous pratiqués dans les longuettes pour y placer les coins.

MENER LE SOUTIEN DES MACHINES; c'est faire la coupe de la roche d'ardoise, de façon à conserver un chef ou soutien pour les machines destinées à puiser les eaux ou les matériaux de la carrière.

MOELLES, ou **MOUSSÉS**; ce sont des *nodus* formés dans l'ardoise par des grains de marcassites, de pyrites, de quartz, ou d'ardoise même.

MOISON; c'est, en terme d'ordonnance & de règlement, la dimension & la qualité que doit avoir un objet de commerce pour qu'il soit réputé vendable.

MOUSSÉS. Voyez **MOELLES**.

NAYE, ou **LAYE**; c'est un délit vertical ou veine de matières étrangères dans un banc d'ardoise.

NIFE, ou **NEF**; c'est la surface supérieure d'un banc d'ardoise.

OISEAU; espèce d'auge dans lequel on enlève les recoups.

OUVRIERS D'EN BAS, sont ceux qui travaillent dans la carrière.

OUVRIERS D'EN HAUT, ceux qui travaillent au dessus ou hors de la carrière.

PAINS DE NŒUDS; morceaux de pierre d'ardoise.

PASSE-PARTOUT; espèce de ciseau pour diviser le bloc d'ardoise.

PÉ, ou **PEY**; morceau d'ardoise fixé en terre, qui sert d'appui à un tas d'ardoises.

PERTUAUX; écorces de bois enduites de résine, avec lesquelles on éclaira les ouvriers qui travaillent sous terre.

PIERRIÈRE, ou **PIERRIÈRE**; c'est la carrière d'ardoise.

PERRIERS; ouvriers employés à l'exploitation de la carrière.

PICS; espèces de marteaux pointus par un bout & carrés par l'autre, pour abattre les blocs d'ardoise.

PIÈCE D'EN BAS; c'est une longuette séparée du reste du banc.

PIÈRE A BÂTIR; c'est la pierre ordinairement de la première foncee des carrières d'ardoise, qui, ne pouvant être taillée en feuilles, est employée dans les batimens.

PIÈRE GRENUE; on nomme ainsi dans certains pays la partie aigre & dure de l'ardoisière, qui ne peut être débitée ou travaillée.

PLANCHE D'ARDOISE; c'est le bloc avant qu'il soit fendu, ou une feuille plus grande & plus épaisse que celle d'ardoise ordinaire. On donne aussi ce nom au banc d'ardoise.

POIL NOIR; espèce d'ardoise d'une bonne qualité, ordinairement oblongue, dont la tête est taillée en pointe.

POIL ROUX; ardoise de mauvaise qualité, tachée de points roux qui s'opposent à sa division.

POIL TACHÉ; ardoise d'une qualité inférieure, défigurée par des taches.

POINTE; espèce de marteau moins fort & moins pesant que le *pic*.

PRISE; c'est ce que l'ouvrier abat sur l'épaisseur de chaque *reparton* pour faciliter le travail du fendeur.

PUREAU; partie de l'ardoise qui n'est pas recouverte par une supérieure, & qui reste apparente.

PYRITE; matière minérale, mêlée de soufre & de terre, qu'on rencontre dans certaines carrières. La pyrite qui se trouve dans les ardoisières, est presque toujours cuivreuse.

QUARTIERS DE TERRE; blocs bruts & tels qu'on les enlève de la carrière.

QUARTZ; espèce de pierre très-dure que l'on rencontre quelquefois dans le bloc d'ardoise, & qui nuit à sa division.

QUILLES; grands coins de fer dont on se sert pour séparer les blocs dans les foncees.

REBATTRET; outil de fer dont on se sert pour équarrir ou rondir l'ardoise.

REDANS; ce sont les bancs de pierres posés les uns au dessus des autres, & qui forment comme les marches d'un escalier.

REFENDRET; espèce de coin de fer.

REPARTONS; nom donné aux blocs ou crénons divisés suivant les dimensions de l'ardoise.

RIFLEAU; c'est un délit ou veine de matières étrangères, incliné au fud dans un banc d'ardoise.

RONDIR L'ARDOISE; c'est tailler l'ardoise, & lui donner la forme & les dimensions convenables.

SCHISTE; genre de pierre compacte & feuilletée. L'ardoise en est une espèce, par la facilité que l'on a de la diviser en feuilles.

SONDER UNE CARRIÈRE; c'est faire en plusieurs endroits des trous ou des puits de quinze à vingt pieds de profondeur & plus, pour tirer des échantillons de la carrière d'ardoise, & en connoître la qualité, avant de se déterminer à en faire l'exploitation.

TAILLETTE; espèce d'ardoise peu connue, dont les dimensions varient suivant la grandeur du bloc.

TAILLEUR; ouvrier qui donne la dernière façon à l'ardoise pour la rendre vendable.

TENURE; c'est un petit trou fait pour recevoir le coin.

TÊTE DE L'ARDOISE; c'est la partie où le couvreur fait des trous avec son marteau pour placer les clous qui doivent l'attacher. La *tête* de l'ardoise *gros noir* est taillée en angle.

TIREURS; ouvriers qui font agir les pompes.

TORREINS; amas de matières étrangères ou de petits graviers qui traversent le bloc d'ardoise.

TOUCHEUR; ouvrier qui conduit le cheval employé à faire mouvoir les machines ou engins.

TRAIT; machine établie sur le chef d'une carrière, pour en enlever les eaux & les vidanges.

TRANCHE; c'est un double crochet emmanché d'un bâton de quatre pieds, dont on se sert dans le fond d'une carrière pour retirer les blocs les uns des autres.

TRANCHÉE; espèce de fosse formé avec les pointes.

TUE-VENT ; c'est l'abri que les ouvriers se procurent par le moyen de paillassons ou de planches.

VAGUETTES ; guêtres, ou morceaux de feutre dont les ouvriers se garantissent le devant des jambes.

VERDILLONS ; barres de fer, ou espèce de levier pour détacher les blocs d'ardoise qui ont été déjà séparés par les quilles, & pour les faire tomber dans la foncée.

VERNE ; partie de la balcule à laquelle est attaché le seau qui sert à vider l'eau des cuves des foncées.

VÉTILLE ; petit bâtiment, ou appentis servant de retraite ou d'atelier aux ouvriers qui travaillent aux ustensiles d'usage dans l'exploitation d'une carrière d'ardoise.

VIDANGES ; ce sont les matériaux inutiles, les pierres & terres dont il faut débarrasser la carrière.

ART DE L'ARGENTEUR.

ARGENTEUR, ouvrier dont l'art est d'appliquer de l'argent en feuilles sur quelques ouvrages en fer, en cuivre, ou en d'autres métaux, ou sur la pierre, sur l'écaille, sur le bois, sur la toile, sur le papier, &c. pour faire paroître ces ouvrages, en tout ou en partie, comme s'ils étoient d'argent.

L'art de l'argenteur est un art de luxe ; il a été inventé & mis en usage par les peuples policés qui ont voulu relever l'éclat de certaines matières, & leur donner l'apparence de la richesse. Cet art est très-ancien & n'a point de dates.

L'argentine sur les métaux diffère totalement de l'argentine sur les autres matières.

Pour la première, on fait usage du feu, au lieu qu'aux autres manières d'argenter, on se sert seulement de quelques matières glutineuses qui prennent sur les feuilles d'argent, & sur les pièces qu'on veut argenter.

Quand on veut argenter sur fer, ou sur cuivre, ou sur quelque autre métal, il y a plusieurs procédés à observer, que nous allons décrire dans l'ordre qu'ils doivent être suivis.

1°. Il faut *émorfler*, c'est quand un ouvrage a été fait au tour, en enlever le morfil ou les vives arêtes ; ce qui s'exécute par les apprentis avec des pierres à polir.

2°. Il faut *recuire*. Lorsque les pièces sont bien émorfées, les recuire c'est les faire rougir dans le feu, pour les plonger, après qu'elles sont un peu refroidies, dans de l'eau seconde, c'est-à-dire, une eau forte très-affaiblie où on les laisse séjourner un peu de temps.

3°. Il faut *poncer* ; c'est, après que les pièces ont été recuites, les éclaircir en les frottant à l'eau avec une pierre ponce.

4°. Il faut *rechauffer* ce qui consiste à faire rechauffer médiocrement la pièce éclaircie & à la replonger dans l'eau seconde. Elle sera chaude au degré suffisant pour être plongée, si l'ébullition qu'elle causera dans l'eau en y entrant, est accompagnée d'un peu de bruit. Le but de cette quatrième opération est de disposer la pièce, en lui donnant de petites inégalités insensibles, à prendre plus fermement les feuilles d'argent qui doivent la couvrir.

5°. *Hacher*. Lorsqu'on veut que l'argentine soit

solide, il faut, après que les pièces sont *rechauffées*, les *hacher*, c'est-à-dire, y pratiquer une grande quantité de traits en tout sens. Ces traits s'appellent des *hachures*, & ils se font avec le tranchant d'un couteau d'acier dont la forme & la grandeur sont proportionnées aux différentes parties de l'ouvrage à hacher. Les figures 8, n°. 2, & 11, 12 & 14. pl. 1, représentent différentes sortes de couteaux à hacher ; & la fig. 1, de la vignette de la même planche est celle d'une femme qui tient une pièce d'ouvrage de la main gauche, & qui la hache de la main droite.

Au lieu de hacher on peut *ciseler* certaines pièces ; c'est ce que représente la fig. 1 n°. 2 de la vignette. *a*, est la pièce, *b*, le couffin, *c*, la corde qui passe au travers de la table, & qu'on revoit en *d* sous le pied du ciseleur. Cette corde sert à contenir la pièce.

Quand la pièce est petite, on la met en ciment sur un bloc, comme on le voit au bas de la planche, fig. 1, n°. 3. *a*, est la pièce appliquée sur le ciment. *b*, le ciment. *c*, le morceau de bois pour recevoir le ciment. La fig. 3 de la planche II représente une masse ou marteau à ciseler, & la fig. 4, même planche, des ciselets de différentes grandeurs.

6°. Il faut *bleuir* les pièces hachées. Pour cet effet on les fait rechauffer, pour ne plus les laisser refroidir qu'elles ne soient achevées. Cette opération s'appelle *bleuir*, parce que le degré de chaleur qu'il convient de donner est celui qui change en bleu la surface de la pièce, qui étoit auparavant d'une belle couleur jaune, si c'étoit du cuivre.

Mais, comme les pièces doivent être chaudes dans tout le reste du travail, on est obligé de les monter sur des tiges ou sur des châliss de fer qu'on appelle *mandrins*. Il y a des mandrins d'une infinité de formes & de grandeurs différentes, selon le besoin & les différentes sortes d'ouvrages qu'il faut argenter.

S'il s'agit, par exemple, d'argenter une pièce plate, telle qu'une assiette, on la montera sur le mandrin à châliss ou à coulisse qu'on voit fig. 3, (bis) de la vignette, & au bas de la planche plus en grand, fig. 15. Si c'est au contraire un pied de chandelier, ou autre pièce semblable percée d'un trou, on y fait passer une broche de fer terminée par une vis,

sur laquelle broche on fixe l'ouvrage par le moyen d'un écrou.

Cette broche, qui peut se mettre dans un étiau quand il en est besoin, s'appelle aussi un *mandrin*.

Il n'y a guère de ressemblance entre la forme de ce mandrin & celle du mandrin précédent; mais l'usage étant absolument le même, on n'a pas fait deux noms, & l'on a eu raison. On distingue seulement ces outils par ceux des pièces auxquelles ils doivent servir; ainsi on dit mandrin à *aiguère*, mandrin à *assiette*, mandrin à *plat*, mandrin à *chandelier*, &c.

Voyez *planche II, fig. 5*, un mandrin pour les pieds de chandeliers d'église.

Fig. 6, un mandrin à cafetières.

Fig. 7, un mandrin à timballes.

Fig. 8, un mandrin à bec pour les petites pièces qui sont plates.

La *fig. 9* donne le développement du mandrin à coulisser pour les grandes pièces plates. *a, a, a, a*, branches percées de plusieurs trous pour les vis. *b, b, b, b*, écrous pour fixer les branches dans les coulisses. *c, c, c, c*, les vis. *d, d, d, d*, coulisses fixées sur le cercle du mandrin.

Le *mandrin de porte-mouchettes*, est un cercle de fer un peu ovale, soutenu sur trois pieds, traversé en long par deux barres immobiles, & percé de plusieurs trous pour recevoir deux autres traverses qui s'approchent & s'éloignent autant qu'on veut, selon la longueur de la pièce. Ces traverses y sont attachées par d'autres petites parties qui y sont visées: deux espèces de petites machines aussi retenues par des vis, arrêtent le *porte-mouchettes* entre elles & les traverses.

Le *mandrin à égérie* est une espèce d'étiau creux dans son intérieur.

La *fig. 10* représente un mandrin à tige. *c*, écrou dans lequel on fixe la branche d'un chandelier. *f*, vis pour tenir le pied d'un chandelier. Tous les mandrins de l'argenteur sont de fer.

Les feuilles d'argent dont on se sert pour argenter, ont cinq pouces en carré. Quarante-cinq de ces feuilles pèsent un gros. On commence par en appliquer deux à-la-fois sur les pièces chaudes que l'on veut argenter.

On dispose & l'on coupe les feuilles d'argent sur un coussinet. Voyez *fig. 1, n.º 4*, au bas de la *planche I*. Voyez encore *fig. 1* de la *planche II*, un coussinet à tiroir pour le même usage. *a*, peau garnie par dessous, & formant une espèce de petit matelas. *b*, le couteau. *c*, feuille d'argent. *d*, dedans du tiroir.

La septième opération consiste proprement à *argenter*; elle s'appelle *charger*. On prend les feuilles d'argent de la main gauche, avec les pincettes que l'on voit *pl. I, fig. 13*, & qu'on appelle *bruxelles*; on tient de l'autre main un brunissoir d'acier, représenté *fig. 8 n.º 1*, & 9. Ce brunissoir s'appelle *brunissoir à raval*: l'action de ravalser consiste à presser avec cet

instrument les feuilles appliquées contre la pièce en les frottant. Cette opération est représentée par les *fig. 3 & 4* de la vignette.

En outre, pour *charger* ou argenter, l'ouvrier doit avoir devant lui une chaudière remplie de cendre chaude sur laquelle il pose la pièce. Voyez *fig. 3 (bis)* de la vignette, & *fig. 15*, au bas de la planche. Dans cette dernière vue en grand, *b, b, b, b*, représentent le mandrin. *c*, est une aliffette posée sur le mandrin, & retenue par les vis *d, d*, sur les barres *e, e*: les trous qu'on voit sur les barres du mandrin sont destinés à recevoir les vis *f, f, f, f*, pour donner au mandrin l'ouverture qu'exige la forme ou la grandeur de la pièce.

On a des brunissoirs à ravalser de différentes formes & grandeurs, pour servir aux différentes parties des ouvrages. Ils sont les uns droits, les autres courbes, mais tous d'un bon acier trempé, très-polis & parfaitement arrondis par leurs angles; de manière qu'ils puissent aller & venir sur l'ouvrage sans y faire des raies: ils sont aussi emmanchés de bois. Ce manche de bois est un bâton cylindrique de longueur & grosseur convenable, garni d'une frette de cuivre par le bout, & percé dans toute sa longueur d'un trou dans lequel est cimentée la tige du brunissoir. La frette empêche le manche de fendre; ou en contient les parties quand il est fendu.

Voyez *fig. 5*, le brunissoir appelé *seve*. *a*, est le brunissoir. *b*, la virole ou frette. *c*, le manche.

Fig. 6, est le brunissoir nommé *droit*.

Fig. 7, n.º 1, brunissoir *mouffé*.

Fig. 7, n.º 2, brunissoir en forme de *T*.

Fig. 7, n.º 3, brunissoir appelé *croche*.

Fig. 10, brunissoir appelé *grosse seve*.

S'il arrivoit que la pièce eût été trop frappée de feu dans quelques endroits, on la *gratte-bosse*. *Gratte-bosse* une pièce, c'est en emporter avec un instrument de laiton appelé *gratte-bosse*, une poussière noire qui s'est formée à sa surface: voyez un *gratte-bosse*, *fig. 2* de la *planche II*. Cela fait, on continue d'appliquer des feuilles ou à *charger* comme auparavant.

Il est à propos de savoir qu'on travaille deux pièces à-la-fois, & que tandis que l'une chauffe, on opère sur l'autre, soit quand on *charge*, soit quand on *brunit*. On entend, comme on voit, par *charger*, la même chose que par *appliquer*.

Après que la pièce est chargée de deux feuilles d'argent, on la fait rechauffer à peu près au même degré de chaleur qu'elle avoit auparavant; puis on la reprend, & on lui applique quatre feuilles d'argent à-la-fois: ces quatre feuilles deviennent adhérentes entre elles & aux deux premières; & pour égaliser par-tout cette adhérence, on passe sur cette seconde application ou *charge*, un brunissoir à *brunir*.

Les brunissoirs à *brunir* sont d'acier: il y en a de différentes grandeurs & figures; ils ne diffèrent de ceux à *raval*er que par la longueur de leur manche. Voyez-en deux de différente forme, *pl. I, fig. 6 & 7*.

Cette première brunissure ne se donne point à

fond comme celle qui doit terminer l'ouvrage, & que nous expliquerons plus bas. On continue de charger quatre à quatre feuilles, ou six à six, jusqu'à ce qu'on ait mis les unes sur les autres jusqu'à trente, quarante, cinquante, soixante, selon que l'on veut donner à la pièce une argentine plus durable & plus belle.

Lorsque les pièces sont autant chargées qu'on le veut, on les *brunit à fond*; c'est la dernière opération. Le travail de l'argentine se finit avec les brunissoirs représentés p. 1, fig. 6 & 7, & par l'opération à laquelle on voit la fig. 3. occupée: c'est un ouvrier qui tient le brunissoir de la main droite par le manche; & de la main gauche près du fer: la droite tend à élever le manche, la gauche à baisser le fer; d'où il arrive que celle-ci fait point d'appui, & que l'autre extrémité du brunissoir est fortement appuyée contre la pièce. L'ouvrier fait aller & venir cette extrémité sur toute l'argentine & l'ouvrage est achevé.

La beauté de l'argentine est que les feuilles d'argent appliquées soient répandues également par-tout, & qu'elles soient si unies, que l'œil ne puisse pas s'apercevoir qu'une pièce argentée diffère d'une parçelle qui est d'argent.

L'ouvrage est mal fait lorsqu'on trouve dans l'argentine des inégalités, lorsque la surface est mal adhérente, légère & raboteuse, & que les feuilles employées ne sont pas un argent de bon aloi.

Nous parlerons à l'article DORURE, de l'argentine sur bois, sur toile, &c. parce qu'elle se fait de la même manière que leur dorure.

On dégage en faisant chauffer la pièce argentée, & la trempant dans l'eau seconde, la faisant chauffer & la trempant derechef jusqu'à ce que l'eau ait pris toute l'argentine. On pratique cette opération quand il s'agit de fondre des pièces, ou de les réargenter; il ne faut pas laisser séjourner long-temps la pièce dans l'eau seconde, sur la fin sur-tout de l'opération; car l'eau seconde prendroit infailliblement sur le corps de la pièce, & y formeroit des inégalités quand on la réargenteroit, ce qui donneroit à sa surface un air raboteux & déagréable.

On fait usage en Allemagne d'une méthode assez simple pour argenter à froid. On prend un gros d'argent bien pur, & séparé d'alliage de tout autre métal; on fait dissoudre cet argent dans une demionce d'eau forte, & on verse dessus de l'eau qui tiennent en dissolution un gros de sel commun. L'argent se précipite dans cette liqueur sous la forme d'une poudre blanche; il est alors combiné avec l'acide du sel marin qui quitte sa base pour se réunir à l'argent, pendant que l'acide nitreux qui abandonne l'argent se combine avec la base du sel marin; cet argent précipité est ce que les chimistes appellent *lune cornée*. On la broie & on la mêle avec demionce de sel de verre, un gros de sel ammoniac, & demi - gros de sel gemme; le tout étant broyé forme la poudre dont on se sert pour argenter. On fait ensuite dissoudre dans six livres d'eau une demi-

once de sel commun, & autant de tartre: on fait rougir la pièce de cuivre qu'on veut argenter; on la met dans cette dissolution que l'on fait bouillir; on la retire, on la dégrasse dans l'eau nette, & lorsqu'elle est sèche, on la frotte exactement avec cette poudre dont nous venons de parler, qui contient l'argent divisé en molécules très-fines: ce frottement le fait adhérer sur la pièce préparée; on la plonge de nouveau dans l'eau qui tient le tartre & le sel en dissolution, jusqu'à ce qu'elle ait fait un certain bruit; on la retire, on la frotte avec du tartre bien sec & pulvérisé; enfin on la lave dans de l'eau bien nette: la pièce se trouve alors argentée d'une manière brillante & solide. *Dist. de l'industrie*, Tome I.

Au mois de mai 1756, le sieur Mellawitz présente à l'académie des sciences un nouveau procédé pour argenter le cuivre par *fusion*; méthode bien différente de celle que nous avons décrite comme la plus universellement pratiquée.

Ce procédé est peut-être préférable à beaucoup d'égards à celui usité; mais il n'a pas été adopté, parce que la mort de l'inventeur ne lui a pas donné le temps d'en faire connoître les avantages & la pratique.

Les propriétés qui distinguent cette manière d'argenter de celle en usage consistent; 1°. en ce que l'argent est beaucoup plus adhérent au cuivre, & qu'il lui est en quelque sorte incorporé; 2°. que cette nouvelle argentine peut souffrir le feu sans se détruire; 3°. que dans le cas où un frottement trop fort ou trop long-temps continué eût usé l'argent en quelque endroit, on peut réargenter l'endroit usé sans toucher au reste, ce qu'on ne peut faire à l'argentine en feuilles; 4°. que les pièces se réparant au ciseau après avoir été argentées, les ornemens en sont aussi parfaits & aussi nets que sur l'argent même, & que cette argentine est également susceptible du plus beau mat & du plus beau bruni; 5°. que par cette opération le cuivre ne devient ni plus aigre ni plus cassant; 6°. que la lame d'argent attachée & incorporée au cuivre étant continue & d'argent très-pur, elle est impénétrable au vinaigre, ainsi qu'il a été constaté par plusieurs expériences; 7°. que les pièces de toutes espèces, quoique plus belles & beaucoup plus solides que celles de l'argentine ordinaire, coûtent très-peu de chose de plus que celles qui sont en argent haché.

Ce qu'on exécute en argent peut se faire également avec de l'or moulu: il n'y a de différence que dans la diversité du prix.

Toute l'attention qu'on doit avoir lorsqu'on veut se servir de cette argentine ou dorure, c'est de ne l'écurer jamais avec du sablon, parce qu'on auroit bientôt usé la couverture d'argent, & que le cuivre paroitroit.

Pour conserver long-temps cette argentine, il faut la nettoyer avec de l'eau de savon, dans des baquets de bois, comme on fait la vaisselle d'argent.

Dans le cas où une de ces pièces seroit noircie pour y avoir fait cuire des œufs, il faut la nettoyer avec de l'esprit-de-vin & un peu de blanc d'Espagne.

L'académie des sciences de Paris, après l'examen de ce procédé, certifie que l'argent employé aux charges différentes dans la nouvelle méthode, pénetroit le cuivre & faisoit corps avec lui, ce qui donnoit à l'argenterie une solidité à laquelle on n'étoit pas encore parvenu dans l'ancienne méthode, puisque dans celle-ci l'argent ne tient à la surface du cuivre que par les hachures ou les aspérités qu'on

y a pratiquées, & auxquelles l'attache l'action forte & réitérée du brunissoir; qu'on peut appliquer la nouvelle manière d'argenter sur les pièces de métal les plus minces qui se refuseroient à l'ancienne méthode, sur-tout si elles étoient relevées en bosse; & qu'on peut réargenter la partie d'une pièce où le cuivre auroit été découvert, sans être obligé de toucher au reste.

Les argentiers sont à Paris une communauté avec les doreurs sur cuivre & autres métaux. Ils ont des statuts qui datent depuis Charles IX.

VOCABULAIRE des Termes usités dans l'Art de l'Argentier.

ARGENTER; c'est appliquer des feuilles d'argent sur quelque ouvrage de métal ou de bois, de cuir, &c.

ARGENTURE, i. f. Ce terme se prend en deux sens, ou pour l'art d'appliquer des feuilles d'argent sur quelque corps, ou pour les feuilles mêmes appliquées.

BLEUIR; c'est donner à une pièce de métal un degré de feu suffisant pour changer en bleu sa surface.

BRUNISSOIR A BRUNIR; instrument d'acier de forme différente dont on se sert pour donner plus d'adhésion aux feuilles d'argent appliquées sur une pièce de métal.

BRUNISSOIR A RAVALER; outils dont les argentiers se servent pour presser les feuilles appliquées sur une pièce.

— *Croche*,
— *Droit*,
— *Fève*,
— *Grosse-Fève*,
— *Mouffe*,
— *En T*,
} ainsi nommés à cause de leur forme ou de leur grosseur.

BRUXELLES; petites pincettes avec lesquelles on prend les feuilles d'argent pour les appliquer sur la pièce de métal.

CHARGER; c'est appliquer les feuilles d'argent sur la pièce de métal.

EMORFILER; c'est enlever avec des pierres à

polir, le morsil ou les vives arêtes d'un ouvrage travaillé au tour.

FEUILLES D'ARGENT, propres pour argenter; elles ont cinq pouces en carré, & quarante-cinq pèsent un gros.

FRETTE; c'est une virole autour du manche d'un outil.

GRATTE-BOSSE; outil de laiton en forme de brosse longue, dont on se sert pour enlever une poussière noire qui s'est formée à la surface d'une pièce de métal trop frappée de feu.

GRATTE-BOSSE; se servit du gratte-bosse.

HACHER; c'est pratiquer sur une pièce de métal avec le tranchant d'un couteau d'acier, une grande quantité de traits en tout sens.

HACHURES; ce sont les traits pratiqués en tout sens sur une pièce de métal.

MANDRINS; ce sont des tiges ou châssis de fer, pour soutenir sur le feu les pièces qui doivent être argentées.

PONCER; c'est éclaircir les pièces de métal en les frottant à l'eau avec une pierre ponce.

RECHAUFFER, ou passer une seconde fois au feu la pièce de métal, pour la replonger ensuite dans l'eau seconde.

RECUIRE; c'est faire rougir dans le feu les pièces de métal que l'on doit plonger ensuite dans de l'eau seconde.

ARGENTUM MUSICUM.

C'EST une préparation d'une couleur argentine, propre à enluminer, à faire du papier argenté & à peindre les verres.

En voici le procédé.

Prenez une once & demie de bon étain, que vous ferez fondre dans un creuset; lorsqu'il sera presque fondu, mettez-y une once & demie de bismuth; remuez le mélange avec un fil de fer jusqu'à ce que le bismuth soit entièrement fondu. Vous ôterez alors

le creuset du feu, & laisserez refroidir. Mettez une once & demie de vis-argent dans le mélange fondu, que vous remuerez bien; versez le tout sur une pierre polie, afin que la matière se fige; quand on voudra en faire usage, il faudra la délayer avec du blanc d'œuf ou du vernis blanc, de l'eau-de-vie où l'on aura fait fondre de la gomme arabique. Lorsqu'on s'en est servi, on polit l'ouvrage avec une dent de loup.

ART DE L'ARMURIER.

ARMES, ARMURE, ARMURIER.

Arme se dit de tout ce qui sert au soldat, soit pour attaquer, soit pour se défendre.

Armure ne s'entend que de ce qui sert au soldat pour se garantir du combat.

Armurier est celui qui fait les armes défensives, dont les gens de guerre se couvrent.

Nous ne pouvons faire connoître l'ancien art de l'*armurier*, qu'en donnant une description des armes & armures qui étoient autrefois employés, quoique la plupart de ces armes & armures ne soient plus d'usage parmi nous.

Les premières armes ont été du bois, des pierres, des os, & autres choses qui étoient sous la main de l'homme; depuis il s'est fait des armes d'airain, de fer, &c.

Les armes des Vélites étoient premièrement le fabre commun à tous les soldats. Ce fabre avoit une pointe, il coupoit des deux côtés. Ils avoient outre ce fabre sept javelots ou demi-piques de trois pieds de longueur, avec une pointe de neuf doigts. Ils portoient un petit bouclier de bois, d'un demi-pied de large, couvert de cuir. Leur casque étoit une espèce de chaperon de peau, appelé *galea* ou *galerus*, qu'il faut distinguer des casques ordinaires qui étoient de métal, & qu'on nommoit *casca*. Cette sorte de casque étoit assez connue des anciens. Les armes des piquiers & des autres soldats, étoient premièrement un bouclier qu'ils appelloient *scutum*, différent de celui qu'ils nommoient *clipeus*; celui-ci étoit rond & l'autre ovale.

La largeur du bouclier étoit de deux pieds & demi, & sa longueur étoit de quatre pieds : de façon qu'un soldat, en se courbant un peu, pouvoit facilement s'en couvrir, parce qu'il étoit fait en forme de tuile creuse, *imbricata*. On faisoit ces boucliers de bois léger & pliant, qu'on couvroit de peau ou de toile peinte. C'est de cette coutume de peindre les armes, que sont venues dans la suite les armoiries. Le bout de ce bouclier étoit garni de fer, afin qu'il pût résister plus facilement, & que le bois ne se pourrit point quand on le posoit à terre. Au milieu du bouclier, il y avoit une bosse de fer pour le porter; on y attachoit une courroie.

Outre le bouclier, les Romains avoient des javelots qu'ils nommoient *pila*. C'étoit l'arme propre des Romains. Les uns étoient ronds & d'une grosseur à remplir la main; les autres étoient carrés, ayant quatre doigts de tour, & le bois quatre coudées de longueur. Au bout de ce bois étoit un fer à crochet, qui faisoit qu'on ne retiroit ce bois que très-difficilement : ce fer avoit à peu près la même longueur que le bois. Il étoit attaché de manière que la moitié tenoit au bois, & que l'autre servoit de pointe;

Arts & Métiers. Tome I. Partie I.

enforte que ce javelot avoit en tout cinq coudées & demie de longueur. L'épaisseur du fer qui étoit attaché au bois, étoit d'un doigt & demi; ce qui prouve qu'il devoit être fort pesant, & devoit percer tout ce qu'il atteignoit. On le servoit encore d'autres traits plus légers, qui ressembloient à peu près à des pieux.

Les soldats Romains portoient aussi un casque d'airain ou d'un autre métal, qui laissoit le visage découvert, d'où vient le mot de César à la bataille de Pharale : *Soldats, frappez au visage*. On voyoit flotter sur ce casque une aigrette de plumes rouges & blanches, ou de crin de cheval. Les citoyens de la première classe étoient couverts d'une cuirasse faite de petites mailles ou chaînons, & qu'on appeloit *samata*; on en faisoit aussi d'écaille ou de lames de fer : celles-ci étoient pour les citoyens les plus distingués : elles pouvoient couvrir tout le corps. Les Romains portoient plus communément des cuirasses de lames d'airain de douze doigts de largeur, qui couvroient seulement la poitrine.

Le bouclier, le casque & la cuirasse étoient enrichis d'or & d'argent, avec différentes figures qu'on gravait dessus; c'est pourquoi on les portoit presque toujours couvertes, excepté dans le combat & dans différentes cérémonies. Les Romains portoient aussi des bottines, mais quelquefois une seule à une des deux jambes. Les soldats sur-tout portoient de petites bottines garnies de clous tout autour, qu'on appeloit *caliga*; d'où est venu le mot de Caligula que l'on donna à l'empereur Caius, parce qu'il avoit été élevé parmi les simples soldats dans le camp de Germanicus son père.

Dans les premiers temps, les cavaliers romains n'avoient qu'une espèce de veste, afin de monter plus facilement à cheval. Ils n'avoient ni étrier ni selle, mais seulement une couverture. Ils avoient aussi des piques très-légères & un bouclier de cuir. Mais dans la suite ils empruntèrent leurs armes des Grecs, qui consistoient en une grande épée, une pique longue, une cuirasse, un casque & un bouclier; ils portoient aussi quelquefois des javelots.

Les armes des François, lorsque Clovis fit la conquête des Gaules, étoient la hache, le javelot, le bouclier & l'épée.

Le fer de la hache étoit à deux tranchans; le manche étoit de bois & fort court. Au moment que ces cavaliers entendoient le signal, ils s'avancèrent; & au premier affaut, dès qu'ils étoient à portée, ils lançoient leur hache contre le bouclier de l'ennemi, le cassoient; & puis, sautant l'épée à la main sur leur ennemi, le tuoient.

Les casques & les cuirasses n'étoient guère en usage parmi les François du temps de nos premiers

K

rois ; mais cet usage fut introduit peu à peu. Ces cuirasses, dans les premiers temps, étoient de cottes de mailles qui couvroient le corps depuis la gorge jusqu'aux cuisses : on y ajouta depuis des manches & des chaufures de même. Comme une partie de l'adresse des combattans, soit dans les batailles, soit dans les combats particuliers, étoit de trouver le défaut de la cuirasse afin de percer par là l'ennemi, nos anciens chevaliers s'appliquèrent à rendre les pièces de leur armure d'une trempe si forte & d'une union si parfaite, qu'elles étoient impénétrables.

Cette manière de s'armer tout de fer, a duré long-temps en France ; & elle étoit encore en usage sous Louis XIII, parce qu'il y avoit peu de temps qu'on avoit cessé de se servir de la lance dans les armées. Or, c'étoit une nécessité de s'armer de la forte contre cette espèce d'arme, dont on ne pouvoit se garantir que par la résistance d'une forte armure. Sur la fin du règne de Louis XIII, notre cavalerie étoit encore armée de même pour la plupart. Un officier de ce temps-là, qui fit imprimer un livre des principes de l'art militaire en 1641, dit : « Nos gens de cheval sont si bien armés, qu'il n'est pas besoin de parler d'autres armes, car ils ont la cuirasse à l'épreuve de l'arquebuse, & les tassettes, genouillères, hausse-cols, brassarts, gantelets, avec la salade dont la visière s'élève en haut & fait une belle montre ; il les fait armer à cru & sans casque, car cela a bien plus belle montre ; & pourvu que la cuirasse soit bonne, il n'importe du reste : il seroit bon que seulement la première brigade qui seroit au premier rang, eût des lances avec des pistolets ; car cela seroit un grand effort, soit aux hommes, soit aux chevaux des ennemis : mais il faudroit que ces lanciers-là fussent bien adroits, autrement ils nuient plus qu'il ne servent. »

Les chevaux avoient aussi dans les anciens temps leur armure. On les couvroit d'abord de cuir ; on se contenta ensuite de les couvrir de lames de fer sur la tête & le poitrail seulement, & les flancs de cuir bouilli. Ces armes défensives du cheval s'appeloient des *bardes* ; & un cheval ainsi armé, s'appeloit un cheval *bardé*.

On lit dans les anciens auteurs, que les chevaux de batailles avoient quelquefois des couvertures faites de mailles de fer.

Par une lettre de Philippe-le-Bel, datée du 20 janvier 1303, au bailli d'Orléans : Il est ordonné que ceux qui avoient 500 liv. de revenu dans ce royaume en terres, aideront d'un gentilhomme bien armé & bien monté, d'un cheval de cinquante livre tournois, & couvert de couverture de fer ou couverture de pourpointe.

Il est fait encore mention de l'armure d'un cavalier, dans une ordonnance de Henri II : « Ledit homme d'armes fera tenu de porter armet petit & grand, garde-bras, cuirasse, cuissots, devant de greves, avec une grosse, & forte lance ; entretiendra quatre chevaux, & les deux de service

» pour la guerre, dont l'un aura le devant garni de bardes avec le chamfrain & les flancs ; & si bon lui semble, aura un pistolet à l'arçon de la selle. »

Les flancs étoient l'armure des flancs du cheval ; ces flancs étoient de cuir bouilli, souvent ornés d'écussons ou d'armoiries.

Le chamfrain qui étoit de métal ou de cuir bouilli, servoit encore d'armes défensives au cheval ; il lui couvroit la tête par devant, & c'étoit comme une espèce de masque qu'on y ajustoit. On voit encore dans les cabinets qui renferment d'anciennes armures, des chamfrains ayant dans le milieu un fer rond & large qui se termine en pointe assez longue, propre à percer tout ce que la tête du cheval choqueroit. L'usage du chamfrain étoit pour garantir le cheval de la lance, & même du pistolet. Les seigneurs français se piquèrent autrefois de magnificence sur cet article. Le comte de Saint-Pol, au siège de Harfleur en 1449, avoit un chamfrain à son cheval d'armes, pris trente mille écus. Mais communément ces chamfrains étoient de cuivre doré pour la plupart, ou de cuir bouilli. On trouve dans le traité de la cavalerie française de M. de Mongommeri, que du temps de Henri IV, on donnoit encore des chamfrains aux chevaux.

Cette armure étoit nécessaire pour les hommes comme pour les chevaux, afin de les garantir des coups de lances. Mais depuis que cette arme est passée d'usage, l'armure a aussi cessé d'être employée. On a abandonné non-seulement les chamfrains, mais encore tous ces harnois à cause de leur pesanteur, de l'embarras & de la dépense qu'ils causoient.

Quant aux armes défensives de l'infanterie, on en trouve la description dans une ordonnance de Jean V, duc de Bretagne, publiée en 1525.

« Jean par la grace de Dieu : Voulons & ordonnons que les gens de commun de notre pays & duché, en outre les nobles, se mettent en appareil promptement & sans délai ; lesquels soient garnis d'armes & habillemens qui ensuivent, savoir ; ceux qui sauront tirer de l'arc, qu'ils aient arc, trouffe, capeline, coustille, hache, ou mail de plomb, & soient armés de forts *jacques* garnis de laïches, chaînes ou mailles pour couvrir le bras ; qu'ils soient armés de *jacques*, capelines, haches ou bouges, avec ce ayant paniers de tremble ou autre bois plus convenable qu'ils pourront trouver, & soient les paniers assez longs pour couvrir haut & bas. »

Les armes défensives qu'on donne ici aux piétons, sont la *capeline*, le *jacques* & le *panier*.

La *capeline* étoit une espèce de casque de fer ; le *jacques* étoit une espèce de juste-au-corps. Les piétons portoient cet habillement garni de *laïches*, c'est-à-dire de minces lames ou plaques de fer entre la doublure & l'étoffe, ou bien de mailles. Ces *paniers de tremble* dont il est parlé dans l'ordonnance, étoient les boucliers des piétons : on les appelle paniers, parce qu'en dedans ils étoient creux & faits d'osier. L'osier étoit couvert de bois de tremble ou de peuplier qui est un

bois blanc & fort léger. Ils étoient assez longs pour couvrir tout le corps du piéton.

Du temps de François I, les piétons avoient, les uns des corcelets de lames de fer, qu'on appelloit *hallectres*; les autres une veste de maille, comme nous l'apprenons du livre attribué à Guillaume du Bellay. « La façon du temps présent, dit-il, est d'armer l'homme de pied d'un hallecter complet, ou d'une chemise ou golette de mailles & cabasser; ce qui me semble, ajoute-t-il, suffisant pour la défense de la personne, & le trouve meilleur que la cuirasse des anciens n'étoit. »

L'armure des francs-archers doit avoir été à peu près la même que celle du reste de l'infanterie française. Nous avons vu de notre temps donner encore aux piquiers des cuirasses de fer, contre les coups de pistolet des cavaliers qui les attaquoient en caracolant pour faire brèche au bataillon, & ensuite l'enfoncer. M. de Puyfégur dans ses mémoires, dit qu'en 1387, les piquiers des régimens des gardes & de tous les vieux corps, avoient des corcelets, & qu'ils en portèrent jusqu'à la bataille de Sedan, qui fut donnée en 1641. Les piquiers du régiment des gardes suisses, en ont porté jusqu'au retranchement des piques sous le règne de Louis XIV.

Les deux planches ci-jointes donneront une connoissance plus ample & plus particulière des armes & armures des anciens Français.

Planche I, fig. 1, elle représente un *estradiot* à cheval, avec son argeay qu'il tient de la main droite; il a les manches & les gantelets de mailles, & est revêtu d'une soubre-veste. A l'arçon de la selle pend une massue ou masse d'armes. Les *estradiots*, les *argoulets* & les *carabins* composoient la cavalerie légère, & étoient à peu près armés de même. On donnoit aussi aux *estradiots* le nom de *cavalerie albanoise*.

Quant aux *argoulets*, ils étoient armés de même que les *estradiots*, excepté la tête où ils mettoient un cabasset, qui ne les empêchoit point de coucher en joue.

Leurs armes offensives étoient l'épée au côté, la masse à l'arçon gauche; & à droite une arquebuse de deux pieds & demi de long, dans un fourreau de cuir bouilli.

Les armes défensives des *carabins* étoient une cuirasse échancrée à l'épaule droite, afin de mieux coucher en joue; un gantelet à coude pour la main de la bride, le cabasset en tête; & pour les armes offensives, une longue escopette de trois pieds & demi pour le moins, & un pistolet.

Fig. 2, fantasin arbalétrier avec son armure.

Il paroît vêtu d'un de ces *jacques* de cuir de cerf, que Louis XI fit prendre aux francs-archers. Le chaperon qui est rond & le gorgerin étoient d'une pièce. Il est couvert d'une robe sans manches, assez semblable à une cote d'armes, qui va jusqu'au dessous des genoux. Il tient de la main droite une flèche empenée, & de la main gauche une albalète.

Les figures du bas de cette première planche, représentent différentes sortes d'épées anciennes & de diverses nations, que l'on voit au cabinet d'armes de Chantilly, telles que fig. 3, le braquemart ou épée courte; fig. 9, l'épée de rencontre; fig. 4, l'estocade ou épée de longueur; fig. 10-10, l'espadoon pour lequel on se sert des deux mains; fig. 11, l'épée fourrée ou en bâton; fig. 5, l'épée à la suisse; fig. 6, l'épée à l'espagnole; fig. 7, le poignard; fig. 8, la baïonnette; fig. 12, le fabre; fig. 13, le cimeterre; fig. 14, masse d'armes de Bertrand du Guesclin; fig. 15-15, masse d'armes de Roland & d'Olivier, si fameux du temps de Charlemagne, que l'on voit à Roncevaux; fig. 16, autre masse, le boulet pèse environ huit livres, le manche a deux pieds & demi de long; fig. 17, massue; fig. 18, hache d'arme du connétable Clifton.

Planche II, fig. 1, elle représente un gendarme d'après un monument du commencement du 15^e siècle. 1, casque ou heaume; 2, hausse-col; 3, cuirasse; 4, épaulières; 5, brassards; 6, gantelets; 7, tassettes; 8, cuissards; 9, genouillères; 10, grèves ou armures des jambes. On voit dans le lointain le cheval du gendarme ou du chevalier. La tête du cheval est couverte par un chamfrain, & le corps est bardé. Cette dernière figure est tirée de la médaille de Charles VII, & de la figure de Philippe-le-Bel, qui est dans l'église de Notre-Dame de Paris.

Les figures 2, 3, 4, représentent des cimiers; c'est-à-dire, des ornemens que les chevaliers mettoient au dessus de leur heaume ou casque.

La fig. 2, est le cimier royal; c'est une couronne placée au dessus du casque, qui a une visière remplie de petites grilles.

La fig. 3, est le cimier du comte de Boulogne Dammartin, à la bataille de Bovines; c'étoient deux cornes faites de fanons de baleine.

La fig. 4, est le cimier du connétable de Clifton.

La fig. 5, est un bonnet de mailles que l'on mettoit sous le casque.

Les figures du bas de cette planche II, représentent, savoir:

Fig. 6, le chamfrain, pièce principale du harnois du cheval; il y en avoit de métal & d'autres de cuir bouilli. Le chamfrain servoit d'arme défensive au cheval, auquel on l'appliquoit comme un masque ou casque.

Fig. 7, est la rondelle ou rondache, bouclier.

Fig. 8, rondelle ovale, autre bouclier.

Fig. 9, la targe ou le bouclier de piéton.

Fig. 10, autre bouclier de piéton.

Fig. 11, bouclier de cavalier.

Fig. 12, grande targe appelée *pavois* ou *tallevas*. Ceux qui les portoit, s'en servoient pour se mettre à couvert des traits que les assiégés lançoient de dessus leurs murailles, & couvroient aussi les archers des assiégés, qui, à la faveur de cet abri, pouvoient tendre leurs arquebuses.

Fig. 13, pertuisane.

Fig. 14, hallebarde.

Fig. 15, pique.

Enfin, on peut conclure avec le P. Daniel, auteur de la milice françoise, duquel ceci est extrait, que les chevaliers françois se font servir de toutes sortes d'armes défensives & offensives.

Les armes défensives de la cavalerie sont des plastrons à l'épreuve au moins du pistolet. Les officiers doivent avoir des cuirasses d'un fer poli, dont le devant est à l'épreuve du mousquet, & le derrière à celle du pistolet. A l'égard des armes offensives, elles consistent dans un mousqueton, deux pistolets & un sabre.

Les dragons ont un mousqueton & un sabre comme les cavaliers; mais ils n'ont qu'un pistolet à l'arçon de la selle. A la place du second pistolet, ils portent une bêche, serpe, hache, ou autres instrumens propres à ouvrir des passages. Ils ne sont point plastronnés, attendu qu'ils combattent quelquefois à pied comme l'infanterie. Ils ont de plus une baïonnette.

Les armes de l'infanterie sont le fusil, la baïonnette & l'épée. Cette dernière arme est presque inutile aujourd'hui, attendu que l'infanterie ne combat que la baïonnette au bout du fusil; ce qui fait que plusieurs habiles officiers pensent qu'on devoit la supprimer, de même que le sabre: « Car, dit M. le maréchal de Puyfégur, comme on les porte en travers, dès que les soldats touchent à ceux qui sont à leur droite & à leur gauche, en se remuant » & en se tournant, ils s'accrochent toujours. Un homme seul même ne peut aller un peu vite qu'il ne porte la main à la poignée de son épée, de peur qu'elle ne passe dans ses jambes, & ne le fasse tomber; à plus forte raison dans les combats, sur-tout dans des bois, haies ou retranchemens, les soldats, pour tirer, étant obligés de tenir leurs fusils des deux mains. » Cet illustre maréchal prétend que les couteaux de chasse devoient être substitués aux épées, & qu'ils seroient beaucoup plus utiles dans les combats. « J'ai observé, dit-il, que quand on se joint dans l'action, le soldat alonge avec le fusil son coup de baïonnette; & qu'en le poussant, il relève les armes; ensuite que souvent la baïonnette se rompt ou tombe. De plus, quand on est joint, il arrive ordinairement que la longueur des armes fait que l'on ne peut plus s'en servir; aussi le soldat, en pareil cas, ôte-t-il la baïonnette du fusil quand elle y est encore, & s'en sert de la main, ce qu'il ne peut plus faire quand elle est rompue ou tombée: s'il avoit un couteau de chasse, cela remédieroit à tout, & il ne seroit pas obligé d'ôter sa baïonnette du bout de son fusil, de sorte qu'il auroit en même temps une arme longue & une courte; ressource qu'il n'a pas avec l'épée, vu sa longueur. » *Art de la guerre, par M. le maréchal de Puyfégur.*

A l'égard des armes des officiers d'infanterie, il est enjoint, par une ordonnance du 1^{er} décembre 1710, aux colonels, lieutenans-colonels & capi-

taines de ce corps, d'avoir des espontons de sept à huit pieds de longueur, & aux officiers subalternes, d'avoir des fusils garnis de baïonnettes.

Pour les fergens, ils sont armés de hallebardes de six pieds & demi environ de longueur, y compris le fer.

Selon M. de Puyfégur, les fergens & les officiers devoient être armés de la même manière que les soldats. Il prétend qu'il n'y a aucune bonne raison pour les armer différemment, dès qu'il est prouvé que l'armement du fusil avec la baïonnette à douille, est l'arme la meilleure & la plus utile pour toutes sortes d'actions. Aussi voit-on plusieurs officiers, qui, dans les combats, se servent de fusils au lieu d'espontons; & parmi ceux qui sont détachés pour aller en partie à la guerre, aucun ne se charge de cette longue arme, mais d'un bon fusil avec sa baïonnette.

ARME A L'ÉPREUVE, est une cuirasse de fer poli, consistant en un devant à l'épreuve du mousquet, le derrière à l'épreuve du pistolet, & un pot en tête aussi à l'épreuve du mousquet ou du fusil. Il y a aussi des calottes & des chapeaux de fer de la même qualité.

ARMURE. Nous venons de voir que l'armure consiste dans tout ce qui sert à mettre le corps à couvert des coups des ennemis. Dans les anciens écrits, l'armure est souvent nommée *harnois*. L'ancienne armure complète étoit composée d'un casque ou heaume, d'une gorgerette ou hausse-col, de la cuirasse, des gantelets, des tassettes, des brassards, des cuissards & de l'armure des jambes auxquelles étoient attachés les éperons, ce qu'on nommoit l'armure de pied en cap. C'étoit l'habillement des cavaliers & des hommes d'armes. L'infanterie ne portoit qu'une partie de l'armure; savoir, le pot en tête, la cuirasse & les tassettes, mais plus légers que ceux des cavaliers. Enfin, les chevaux avoient aussi leur armure qui leur couvroit la tête & le poitrail. De toute l'ancienne armure, on ne se sert guère à présent que de la cuirasse; car le hausse-col que portent les officiers, est plutôt un habillement d'honneur que de défense.

Les François portèrent si loin la coutume d'aller au combat à découvert & sans aucune armure défensive, que Louis XIV fit publier des ordonnances pour obliger les officiers à se servir d'armure: en conséquence de quoi, les officiers généraux & les officiers de cavalerie furent enjoint de reprendre la cuirasse, & sur le chapeau une calotte de fer pour parer les coups de tranchant, ou une calotte de mêche en dedans du chapeau. Le reste de la cavalerie porte des plastrons de fer qui s'attachent derrière le dos avec deux fortes courroies passées en sautoir. Les dragons ne portent point de cuirasse.

ARMURIER, est celui qui faisoit autrefois les armes défensives dont les gens de guerre se couvroient, telles que le heaume ou le casque, le gorgeron, la cuirasse, les brassards, les cuissards, le morion, le hausse-col, &c.

Il ne faut pas confondre l'*armurier* avec l'*arquebuzier* ; ce sont deux professions bien différentes. La première subsistait dans toute sa vigueur , quand l'autre n'étoit pas encore établie. Les armuriers s'appeloient aussi *heumiers*, du heume ou casque. Leur communauté étoit nombreuse. Leurs premiers statuts sont de 1409, sous le règne de Charles VI ; ils furent renouvelés en 1562, sous Charles IX. Ces derniers statuts contiennent vingt-deux articles, par lesquels il leur est permis de faire tous harnois

pour armer hommes , spécialement les corcelets , corps de cuirasses , hausse-cols , tassettes , brassarts , gantelets , harnois de jambes , habillement de tête , *bourguignotes* servant à hommes d'armes , *bourguignotes* & morions servant à gens de pied , tant à l'épreuve qu'à la légère , harnois de jambes , ou tonnelets à courir en lice ; enfin , harnois , tonnelets & bassins servant à combattre à la barrière.

Les armures étant passées de mode , la communauté des armuriers n'a plus lieu.

VOCABULAIRE de l'Art de l'Armurier.

ARGOULET ; ancien cavalier armé.

ARMURES ; armes défensives destinées à garantir les soldats dans le combat.

ARZÉGAYE ; espèce de pique dont le cavalier étoit autrefois armé.

BARDE (cheval) ; c'est le cheval couvert d'armes défensives ou armures qu'on appelle bardes.

BARDES ; armes défensives , ou armures dont on garnissoit le corps du cheval de bataille.

BONNET DE MAILLE ; armure de tête qui se mettoit sous le casque.

BOULIER ; ancienne armure que l'homme d'armes tenoit de la main droite pour se garantir des traits & des coups de l'ennemi.

BOURGUIGNOTES ; on appeloit autrefois ainsi des casques de fer dont se servoient les hommes d'armes ; aujourd'hui on nomme *bourguignotes* une sorte de bonnet garni en dedans de plusieurs tours de mèche , & revêtu d'étoffe , que l'on porte à l'armée pour parer les coups de fabre.

BRAQUEMART ; épée courte dont on se servoit autrefois.

BRASSARTS ; ancienne armure des bras.

CABASSET ; espèce de casque léger ou d'armure de tête.

CAPELINE ; casque de fer.

CARABIN ; ancien cavalier armé.

CHAMFRAIN ; sorte d'arme défensive qui servoit à couvrir le devant de la tête du cheval de bataille.

CIMIER ; ornemens que les chevaliers mettoient au dessus de leur heume ou casque.

CUIRASSE ; corcelet servant d'armure pour le corps.

CUISSARTS ; ancienne armure des cuisses.

ÉPAULIÈRES ; ancienne armure des épaules de l'homme d'armes.

ÉPÉE FOURRÉE , ou EN BÂTON ; épée qui avoit peu ou point de garde à la poignée.

ESCOPEFFE ; arme à feu , ou carabine.

ESTOCADÉ ; épée de longueur.

ESTRADIOT ; ancien cavalier armé.

FLANCOIS ; armure qui couvroit les flancs du cheval de bataille.

GANTELETS ; ancienne armure de l'avant-bras & des mains.

GENOUILLÈRES ; ancienne armure des genoux.

GRÈVES ; armures des jambes de l'ancien genarme.

HALLECRET ; c'étoit , dans l'ancienne armure des François , une espèce de corcelet couvert de lames de fer.

HAUSSE-COL ; armure en métal pour garantir le cou.

HEAUME ; casque ou armure de tête.

JACQUE ; espèce de juste-au corps d'usage dans l'armure des anciens François.

LAISCHES ; c'étoit , dans l'armure des anciens François , des lames minces , ou des plaques de fer qui étoient mises entre la doublure & l'étoffe pour garantir des coups.

MORION ; casque léger servant d'armure de tête.

PANIER DE TREMBLE , ou D'AUTRE BOIS LÉGER ; étoit , dans l'armure des anciens François , une espèce de bouclier appelé panier , parce qu'il étoit creux en dedans & fait d'osier.

PAVOIS ; grand bouclier.

PERTUISANE ; espèce de pique ou de hallebarde. RONDAQUE , ou RONDELLE ; ancien bouclier de forme ronde , & quelquefois ovale.

TALLEVAS ; grand bouclier.

TARGE ; bouclier long , ovale ou en losange , qui servoit au piéton.

TASSETTES ; pièces de l'ancienne armure , qui étoient au bas de la cuirasse.

TONNELETS ; c'est la partie basse en panier de l'ancien habit à la romaine.



ART DE L'ARQUEBUSIER.

L'ARQUEBUSIER, qu'on nommoit autrefois *artillier* ou *artilleur*, est l'ouvrier qui fabrique les petites armes à feu, telles que sont les arquebuses, les fusils, les mousquets, les pistolets; qui en forge les canons, qui fait les platines, & les monte sur des fûts de bois.

L'art de l'arquebusier ne peut être très-ancien, puisqu'il n'a pu venir qu'après l'invention de la poudre à canon dans le quatorzième siècle.

L'arquebuse, d'où l'ouvrier fabriquant a tiré son nom, a été ainsi appelée de deux mots italiens, *arco* qui signifie arc, & *busio* trou; l'arquebuse est montée sur un fût ou long bâton: elle est la plus ancienne des armes à feu; elle ne commença d'être en usage en France que sous le règne de Louis XII. Cette arme devoit avoir, selon Hanzelet, quarante calibres de longueur, & porter une balle d'une once & sept huitièmes, avec autant pesant de poudre; elle se montoit avec un rouet, & avoit une petite ouverture par où le feu se communiquoit à la poudre. On faisoit encore autrefois usage de petites arquebuses dont le canon n'avoit qu'un pied de long. On les appeloit *pistolets à rouet*. On n'en trouve plus que parmi les anciennes armes des arsenaux, & dans les cabinets par curiosité.

Le rouet qui faisoit mouvoir tous les ressorts de l'arquebuse, étoit une petite roue d'acier qu'on appliquoit contre la platine. Cette roue étoit traversée dans son centre par un essieu. Au côté de l'entrée de cet essieu, étoit attachée une petite chaîne qui tenoit au ressort, & s'entortilloit autour de l'essieu à mesure qu'on le faisoit tourner; une clé adaptée au bout extérieur de l'essieu, servoit à bander le ressort, & à faire tourner le rouet de gauche à droite. Cette clé faisoit par le même mouvement retirer de dessus le bassinet de l'amorce une petite coulisse de cuivre qui le couvroit: alors, pour peu qu'on tirât la détente avec le doigt, comme on fait aujourd'hui à un fusil, à un pistolet, on lâchoit le chien qui, étant armé d'une pierre, faisoit feu en tombant sur le rouet d'acier, & se communiquoit à l'amorce.

L'arquebuse à *mèche* étoit d'une construction fort simple. Cette arme ajustée sur un bâton, portoit à l'extrémité d'en bas du canon un chien nommé *serpentin* à cause de sa figure: on attachoit une mèche à la mâchoire du chien, & en pressant avec la main une longue détente à peu près semblable à celle d'une arbalète, on faisoit jouer une espèce de bascule intérieure qui abaissoit le serpentini garni de sa mèche allumée sur le bassinet où il enflammoit la poudre.

Cette arquebuse étoit si pesante, que le soldat qui en étoit armé portoit en même temps un bâton serré

en bas pour le fixer en terre, & garni en haut d'une fourchette sur laquelle il appuyoit son arme, pour pouvoir la coucher en joue & tirer.

Cette arquebuse à mèche, rectifiée & rendue plus portative, s'appela dans la suite *mousquet*.

L'arquebuse à *croc* est encore une ancienne arme que l'on trouve dans la plupart des vieux châteaux. Elle ressemble assez à un canon de fusil; & elle est soutenue par un *croc* de fer qui tient à son canon, lequel est soutenu par une espèce de pied qu'on nomme chevalet. On s'en servoit beaucoup autrefois pour garnir les créneaux & les meurtrières. On dit que le premier usage qu'on fit de ces arquebuses fut dans l'armée impériale de Bourbon, qui chassa Bonivert de l'état de Milan.

Mais cette arme est si massive & si pesante, que deux hommes suffisoient à peine pour la porter. On ne s'en sert guère aujourd'hui que dans quelques vieilles forteresses, faute de canons. Le calibre de l'arquebuse à *croc* est plus gros que celui du fusil, & bien moindre que celui du canon. On charge cette arme de la même manière que le canon; & l'on y met le feu avec une mèche. Sa portée est plus grande que celle du fusil.

L'arquebuse ou fusil à vent est une machine servant à pousser des balles avec une grande violence, en n'employant que la force élastique de l'air. Cette espèce d'arme chargée d'air, a un effet qui ne le cède guère à celui des fusils ordinaires: mais en la déchargeant, elle rend beaucoup moins de bruit; c'est sans doute ce qui a donné lieu à la fable de la poudre *blanche*; ce qui doit s'entendre dans un sens allégorique d'une cause qui n'est pas sensible aux yeux, comme l'air. En effet, le bruit ne venant point de la couleur de la poudre, mais étant une suite nécessaire de l'explosion subite dont elle est capable, on doit croire que toute matière qui se dilatera avec la même vitesse, qu'elle soit noire ou blanche, éclatera de même.

L'arquebuse à vent est composée de deux canons qui s'enchaînent l'un dans l'autre. On met une balle dans le canon intérieur, dans lequel, à l'aide d'une pompe, on conserve & presse l'air qui y a été introduit par la soupape près de la base de la pompe; & cet air, condensé, la tient exactement fermée. Tout auprès, il y a une seconde soupape qui est pressée en bas par un ressort spiral, & dont la queue traverse une petite boîte de cuir gras qui ne donne aucun passage à l'air. Cette queue, qui se recourbe, se jette en dehors de l'arquebuse dans une cannelure; de sorte qu'on peut la mouvoir en dedans & en dehors par le moyen de la clé du fusil auquel elle est attachée. Dès qu'on tire cette queue en arrière, la soupape s'ouvre, & laisse échapper l'air, qui, en

sortant par la *lumière*, située au fond du canon, va frapper la balle, qui en reçoit un degré de vitesse égal à celui qu'auroit pu lui communiquer la poudre d'une charge de fusil ordinaire.

Comme la clé ouvre & ferme la soupape fort brusquement, il ne s'échappe du canon que très-peu d'air à-la-fois ; de sorte que ce canon étant chargé d'une certaine quantité d'air comprimé, on peut tirer plusieurs coups de suite, sans être obligé de recharger le fusil.

Pour cet effet, on met les autres balles dans un *petit canal*, ou *réservoir*, que l'on tourne par le moyen d'un robinet, pour les placer successivement dans la direction du petit canon, ou pour les déplacer lorsqu'on ne veut pas les tirer.

Mais le ressort de l'air diminuant à mesure qu'il en sort, les dernières balles font poussées beaucoup plus foiblement. Cependant le huitième coup peut encore percer une planche de chêne épaisse de six lignes, & placée à la distance de vingt à vingt-cinq pas. L'air & la balle font peu de bruit en sortant, sur-tout si le lieu où l'on est n'est point fermé : c'est un souffle violent, qu'on entend à peine à trente ou quarante pas.

Lorsque l'extrémité d'une arquebuse n'a point la forme d'une crosse de fusil, & qu'elle ressemble à une canne, on l'appelle une *canne à vent*. C'est Marin, bourgeois de Lizieux, qui est réputé l'inventeur de l'arquebuse à vent. Il est du moins le premier qui ait présenté une arquebuse à vent à Henri IV. C'est donc mal-à-propos que l'on en a attribué postérieurement l'invention à quelques ouvriers de Hollande.

Les arquebuses ou fusils à vent sont des instrumens plus curieux qu'utiles. La difficulté de les construire, celle de les entretenir long-temps en bon état, les rend nécessairement plus chers, & d'un service moins commode & moins sûr que les fusils ordinaires. Le seul avantage qu'on y pourroit trouver, c'est-à-dire, celui de frapper sans être entendu, pourroit devenir dangereux dans la société ; & c'est une précaution fort sage de restreindre le plus qu'il est possible l'usage de ces sortes d'instrumens. De plus, ils n'ont point la même force que les armes à feu, & c'est une chose fort rare que les soupapes retiennent l'air assez constamment pour garder long-temps l'arquebuse chargée. On parlera plus particulièrement du *fusil à vent* dans les instrumens de physique, comme un de ceux qui démontrent le plus sensiblement la force élastique de l'air.

L'arquebuser fabrique & vend toutes sortes de fusils de chasse, pistolets, petites armes à feu, fusils de munition, fusils-piques, & piques, &c. dont nous allons parler successivement.

Un fusil de chasse est principalement composé de la *culasse*, d'un *canon*, des *goupilles*, d'une *platine*, d'une *garniture*, d'une *plaque*, d'un *fût*, & d'une *baguette*.

Le canon est composé de deux pièces essentielles ; savoir, son *corps* & la *culasse*.

La *culasse* est une pièce de fer ou vis adaptée au tonnerre du canon. Cette vis est de la grosseur du dedans du tonnerre du canon, pour en fermer l'issue, en s'y vissant comme dans un écrou. La face extérieure de cette vis est plate ; elle a par en haut une queue de fer qui se pose sur la poignée du bois du fusil : le bout de cette queue est percé d'un trou à travers lequel passe une vis qui assujettit le canon par en bas, & qui l'attache à la crosse. La face intérieure est unie ou peu concave, à l'exception d'une petite rainure qui y est pratiquée en pointe par en haut, & plus large par en bas. Cette rainure correspond à la lumière du canon.

Les meilleurs *canons* se forgent à Paris par des maîtres de la communauté qui ne s'appliquent qu'à cette partie, & qui en fournissent les autres. Il en vient aussi quantité de Sedan, de Charleville, d'Abbeville, de Forez, de Franche-Comté, &c.

Les canons des belles armes s'ornent, vers la culasse, d'ouvrages de ciselure & de damasquinure d'or ou d'argent, suivant le génie de l'ouvrier & le goût de celui qui les commande.

Le canon d'un fusil en est la partie principale. C'est ce tube de fer dans lequel on met la poudre & le plomb, & qui dirige le coup où l'on veut qu'il atteigne. Il ne paroît pas au premier coup d'œil que ce soit un ouvrage difficile que celui d'un bon canon ; cependant il demande pour l'exécution des précautions & de l'expérience. Sans les précautions, le canon péchant par la matière, celui qui s'en servira sera exposé à en être estropié, ou peut-être même tué ; sans l'expérience, la matière sera bonne, mais étant mal travaillée, celui qui se servira du fusil fera peu fur de son coup, à moins que par une longue habitude de son arme, il ne parvienne à en connoître & corriger le défaut. Il y a des canons qui ne portent qu'à peu de distance ; d'autres portent ou trop bas ou trop haut, ou à gauche ou à droite. Il y en a qui ont le *recul* très-incommode. On peut inviter les physiciens à tourner leurs vues de ce côté ; à s'instruire de la manière dont on forge les *canons* de fusil, & à chercher tout ce qui peut contribuer à la perfection & à la bonté de cette arme.

Une des principales attentions que doit avoir celui qui fait un canon de fusil, c'est de choisir de bon fer. Le meilleur pour cet usage, doit être doux, liant, & sans pailles.

On prendra environ six pieds de barre de ce fer, de vingt-deux lignes de large, sur quatre lignes environ d'épaisseur. Cette barre, pliee en trois, appelée par les ouvriers *maquette*, sera chauffée, foudée, & bien corroyée sous le gros marteau, pour en former la *lame* du canon.

On entend par la *lame*, un morceau de fer plat destiné à être roulé ou tourné sur une longue broche, & à former le tube ou canal du canon.

La *broche* fait ici la fonction d'une bigorne. C'est sur elle que se fait l'opération la plus délicate, celle de souder le canon ou la lame roulée selon toute sa longueur. On conçoit que si cette soudure pèche

en quelque endroit, l'effort de la poudre ne manquera pas d'ouvrir le canon dans cet endroit défectueux ; & que si le défaut le trouve malheureusement à la partie inférieure du canon, qu'on appelle *tonnerre*, le moindre accident qui puisse arriver à celui qui s'en sert, c'est d'avoir un bras ou une main blessée. Il est des arts dont la bonne police devrait interdire l'exercice à tout mauvais ouvrier, & où les bons ouvriers sont plus particulièrement obligés à ne point faire de médiocres ouvrages. Un ouvrier en canon de fusil qui s'est négligé dans son travail, s'est exposé à un homicide.

Pour que la soudure soit bien faite, il est enjoint à l'ouvrier de donner les chaudes de deux pouces en deux pouces au plus. S'il les donnoit moins fréquentes & sur plus de longueur, quelques portions de matière se refroidissant avant que d'être travaillées au marteau, ou ne souderoient point, ou souderoient mal.

Lorsque le canon aura été soudé sur la broche de l'un à l'autre bout, l'ouvrier observera avec attention s'il n'y est pas resté d'éventures ou crevasses, ou de travers.

Les travers sont des espèces de crevasses transversales, qui viennent du défaut de la matière. Si l'ouvrier y remarque quelqu'une de ces déficiences, il rapportera en cet endroit des lames de fer enchâssées en queue d'aronde, & au lieu de la troisième chaude douce, il resoudra le canon depuis un bout jusqu'à l'autre ; cette resoudure est même très-bonne à pratiquer, soit qu'il y ait eu des éventures ou non. Elle achèvera de resserrer les pores de l'étoffe, & de rendre le canon de bon service.

Cela fait, le canon fera forgé. Il s'agit maintenant de le forer ; car on se doute bien que la surface, tant intérieure qu'extérieure, au sortir de la forge, doit être très-irrégale.

Le canon sera foré par vingt forets au moins, qui augmenteront le calibre peu à peu ; mais au lieu de l'instrument appelé la *mouche*, qui a une espèce de ramasse, & qui ne peut pas rendre un canon égal de calibre, il est ordonné de se servir d'une *mèche*. La mèche est une tringle de fer à l'extrémité de laquelle il y a un morceau d'acier carré, de la longueur de douze à quatorze pouces. On appliquera une ételle de bois qui couvrira les deux carnes de la mèche ; à chaque fois que l'on passera la mèche dans le canon, on rehaussera l'ételle de bois par une bande de papier mise entre elle & la mèche ; ce qui servira à enlever les traits du foret, & à rendre le canon égal dans l'ame & du calibre prescrit.

Lorsque le canon est foré, on en vérifie le calibre avec un *dét*, ou mandrin long de trois pouces, tourné, trempé, poli, & du diamètre de sept lignes trois quarts. On passe ce mandrin dans le canon de l'un à l'autre bout.

Le *sèmeur*, ou l'ouvrier vérificateur, a deux calibres ; l'un de seize lignes justes, & l'autre de huit lignes & demie, pour vérifier les bouts du canon. C'est en serrant le canon, c'est-à-dire, en le mesurant

exactly avec ses deux calibres, que le sèmeur lui donne à l'extérieur la forme de cerce qu'il doit avoir.

L'ouvrage du *sèmeur* n'est guère moins essentiel que celui du forgeron ; c'est lui qui dresse le canon, & qui lui donne cette diminution d'épaisseur qu'il faut conduire avec tant de précision de la culasse à la bouche, pour rendre le canon juste. Il faut un grand nombre d'années pour former un excellent ouvrier en ce genre.

On conçoit aisément que le foret ne peut travailler au dedans d'un canon, sans qu'il s'y fasse un grand frottement & une chaleur, capable de le détrempier ; c'est pour obvier à cet inconvénient qu'on pratique des rigoles qui arroient l'endroit où la fermeture soutient le canon, & où la pointe & les carnes du foret agissent. Les meules tournent dans des auges pleines d'eau qui les rafraîchit.

Le canon du fusil de grenadier ou de soldat est rond, & n'a qu'un seul pan, qui prend de la culasse, & va finir à trois pouces du guidon. La longueur du canon est de trois pieds huit pouces justes.

Le diamètre entier, à l'arrière ou à la culasse, est de seize lignes. Le diamètre entier, sur le devant ou à la bouche, est de huit lignes & demie, & le calibre, de sept lignes trois quarts, afin que la balle, des dix-huit à la livre, ait suffisamment de vent.

Suivant ces dimensions, l'épaisseur du fer à la culasse doit être de quatre lignes & un huitième de ligne, & l'épaisseur du fer à la bouche, de trois huitièmes de ligne.

Il est enjoint de faire la culasse double & bien jointe dessus & dessous, la queue épaisse de trois lignes proche du talon, venant au bout à deux lignes, & le talon de deux lignes & demie d'épaisseur par dessus ; allant au dessus à la largeur du pan du canon, sur six à sept lignes de haut.

La vis de la platine de derrière, passant au travers du talon, il sera ouvert en forme de fourche, afin que le canon se démonte sans ôter la vis. Il n'y aura que la vis de la queue à lever.

La tête de la culasse fera de huit lignes de haut, & la lumière sera percée à sept lignes de derrière ; par conséquent la tête de la culasse sera entaillée d'un bout du côté de la lumière, & restera plate par le bout.

On n'a pu régler la hauteur de la culasse par le nombre de ses filets, ces filets étant plus gros ou plus fins les uns que les autres ; mais il faut avoir soin qu'ils soient vis & bien enfoncés. La queue de la culasse aura deux pouces de longueur, & se terminera en ovale.

Pour culasser un canon, on se sert d'abord d'un tarau long & finissant en pointe, appelé *quille* à cause de sa forme. On le fait entrer à force dans le canon avec le *tourne-à-gauche*, jusqu'à ce qu'il ait ébauché les deux ou trois premiers filets ; alors on y passe un autre tarau moyen, moins pointu ; & quand

quand celui-ci, avec le tourne-à-gauche, a été mis à fond, c'est-à-dire, allez loin pour former la longueur de la culasse, on y passe un autre tarau à peu près égal de grosseur, & semblable à la culasse qui doit remplir les écrous formés dans le canon. Cette culasse doit être faite dans une filière, non à la lime.

Il y aura un tenon au canon; il sera placé à quatre pouces du bout, & se trouvera logé dans le fût sous le premier anneau. On y pote aussi d'autres tenons, c'est-à-dire, trois pièces de fer pour recevoir les goupilles ou les *tiroirs* qui sont du nombre des parties de la garniture. Le guidon sera aussi brasé à vingt lignes jules du bout. On y aura une attention singulière, pour que les baïonnettes des différentes manufactures puissent se rapporter facilement.

Les canons *semi-citadelle* ou *de rempart*, seront fabriqués comme on l'a prescrit ci-dessus. Ils auront trois pieds huit pouces de longueur : le diamètre entier de la culasse sera de dix-huit lignes. Le diamètre sur le devant ou à la bouche, sera d'onze lignes un quart, & le calibre de huit lignes un quart. Ils auront, comme ceux de grenadier, un tenon, & le guidon en sera posé à seize lignes du bout.

Le bouton de la culasse aura la même hauteur, & le talon la même épaisseur que la culasse du fusil grenadier; la lumière en sera aussi percée à la même distance.

Les canons, tant de rempart que de soldat, seront éprouvés horizontalement, avec leur vraie culasse, couchés fur des chevaux, la culasse appuyée contre une poutre armée de barres de fer, ce qui, arrêtant le recul, rendra l'épreuve plus forte. Chaque canon soutiendra deux épreuves : la première sera une charge de poudre du poids de la balle, bourrée avec du papier, & la balle par dessous aussi bourrée : la seconde sera d'un cinquième de poudre de moins, aussi bourrée & de même la balle par dessus. La balle du fusil de soldat, est de dix-huit à la livre; & la balle du fusil de rempart, est d'une once ou de seize à la livre.

Il est rare qu'il crève des canons à sa seconde épreuve; mais elle est ordonnée, parce qu'elle ouvre & fait découvrir les éventures imperceptibles que la première épreuve n'a point assez dilatées. Les canons éventés sont mis au rebut ainsi que les canons crevés.

Le canon tient au bois sur lequel on le monte par la vis de la culasse, & par deux anneaux qui le joignent au fût; l'un au commencement, où il sert de porte-baguettes à queue; & l'autre vers le bout du fût qu'il saisit avec le canon, & où il est arrêté au moyen d'une petite lame à ressort qui porte la goupille encastrée dans le côté du fût.

Quelques artilles ont imaginé de fonder plusieurs canons ensemble, & d'en faire des fusils à plusieurs coups. Les fusils à deux coups sont communs.

Les canons n'ont pas tous la même forme extérieure; il y en a de ronds; il y en a à pans, ou cannelés; les uns sont unis, d'autres sont ciselés :

Arts & Métiers. Tome I. Partie I.

mais ces ornemens s'exécutent sur le canon du fusil, comme tout autre ouvrage.

Les machines qu'on avoit inventées pour les pans & les cangelures, n'ont pas répondu à l'effet qu'on en attendoit; on a été obligé de les abandonner, & de s'en tenir à la lime.

Lorsque le canon a été dressé & calibré par dedans, reste à le limer, & à lui donner la forme & les proportions convenables. Pour le faire avec précision, on y forme quatre pans qu'on partage en huit, & les huit en seize. Alors le canon est presque arrondi. Il ne s'agit plus que d'enlever avec la lime les arêtes que forment ces seize pans.

Les canoniers emploient un outil appelé *compas d'épaisseur*, pour s'assurer qu'il ne se trouve pas plus d'épaisseur dans un endroit que dans un autre du tube. Cet outil est une verge de fer ployée de façon qu'elle forme deux branches parallèles, très-rapprochées l'une de l'autre : l'une de ces branches s'introduit dans le canon, & y est ferme au moyen d'un ressort dont elle est garnie par en bas; l'autre descend parallèlement par dehors le long du canon, & est traversée à son extrémité par une vis horizontale. En faisant tourner le compas dans le canon, cette vis indique les endroits où il y a trop de fer; & on en ôte avec la lime, jusqu'à ce qu'en promenant le compas sur toute la longueur & la circonférence extérieure du canon, elle s'en trouve toujours à une égale distance.

On polit le canon par dehors avec des limes douces & de l'huile, jusqu'à ce qu'il ne présente plus à l'œil, d'un bout à l'autre & sur tous les sens, qu'une surface très-unie.

Canon brisé, est celui qui est coupé en deux parties au haut du tonnerre. La partie supérieure est en écrou vissé, & se monte sur le tonnerre qui est en vis, de façon qu'ils se joignent ensemble, & forment en dessus une face unie. Ces canons sont ordinairement carabinés. Il y en a de toutes sortes de grandeur & de grosseur. Les arquebusiers appellent *couplet*, un fusil dont le canon est ainsi brisé, c'est-à-dire, fait de deux pièces qui se rassemblent par le moyen d'une vis.

Canon carabiné; il est fait à l'extérieur comme les canons ordinaires; & il est taraudé en dedans dans toute sa longueur, de moulures longitudinales ou circulaires. On est obligé, dans ces canons, d'enfoncer la balle avec une baguette de fer, & de l'y forcer. Ces canons portent la balle plus loin & plus juste.

Les *goupilles* sont des morceaux de fils de fer que l'on fait passer dans les tenons pour attacher le canon avec le bois; & les *tiroirs* sont des morceaux de fer plat qui servent au même usage. Ces derniers sont tendus & retenus par une goupille, & peuvent aller & venir à volonté, ce qui leur a fait donner le nom de *tiroirs*. Il faut tarauder la partie appelée le *tonnerre*; c'est-à-dire, y former intérieurement des filets avec un instrument de fer qui se nomme *tarau*, ce qui prépare cette partie à recevoir la vis de la culasse.

L

On ajuste au milieu du canon, à la distance d'un pouce du bout d'en haut, un petit morceau de métal taillé en forme de grain d'orge pour diriger l'œil du tireur, & fixer le point de vue; c'est ce qu'on nomme le *guidon*. On appelle aussi *mire*, cette marque sur la longueur d'une arme à feu, qui sert de guide à l'œil de celui qui veut s'en servir.

Ensuite on pratique l'ouverture qu'on appelle *lumière*; ce petit trou sert à faire communiquer le feu du bassinet dans l'intérieur du canon.

La *platine*, s'entend des pièces & ressorts montés à vis sur le même corps, & qui servent tous ensemble à faire partir un fusil. La platine se place ordinairement vers la lumière du canon, dans une entaille pratiquée au fût ou bois du fusil, du côté droit.

Les fusils à deux coups ont deux platines; l'une à droite, & l'autre à gauche, qui ont chacune leur détente.

La platine est ordinairement taillée en losange, & percée de plusieurs trous vissés en écrous pour recevoir les vis des différentes pièces, qui sont, la *batterie*, le *ressort de batterie*, le *grand ressort*, la *noix*, la *bride*, la *gachette*, le *ressort de gachette*, le *chien*, le *bassinet*.

La *batterie* est un morceau de fer large d'un pouce environ, reployé en équerre plate, dont les faces extérieures sont un peu arrondies; les intérieures sont exactement plates: la face de dessous sert pour couvrir le bassinet & empêcher l'amorce de sortir; celle qui la surmonte, sert pour faire sortir du feu de la pierre, & allumer l'amorce. La partie qui couvre le bassinet, a une petite oreille plate, percée d'un trou auquel se place une vis qui assujettit la *batterie* au corps de *platine*, & qui ne l'empêche pas de se mouvoir en retournant dessus la vis. Le bout de cette oreille forme un petit talon qui est fait en rond, & qui pèse sur le ressort de la *batterie*.

Le *ressort de batterie* est fait à peu près comme le ressort de *gachette*, avec cette différence cependant qu'il est reployé en dessous, & assujettit au corps de *platine* en dehors avec une vis à tête ronde, & qui excède un peu. Ce ressort est placé derrière la *batterie* & un peu au dessous, de façon que le talon de la *batterie* appuie dessus. L'emploi de ce ressort est d'assujettir la *batterie*, de la faire rester sur le bassinet, & de lui donner de l'élasticité.

Le *grand ressort* est un morceau de fer de la longueur de quatre pouces, qui est ployé par en bas de la largeur d'un pouce; cette partie finit par une oreille plus plate, qui est percée d'un trou dans lequel se place une vis qui attache le *grand-ressort* au corps de la *platine*. La partie la plus longue est encore reployée en dessous en demi-cercle, & forme une mâchoire qui se pose dans la *noix*, & qui, quand elle est tendue, fait agir fortement ce *grand ressort* sur la *noix*, & la force de revenir d'où elle est partie, en faisant sortir la *gachette* hors le cran de tente.

La *noix* est un petit morceau de fer plat sur ses

deux faces, de la largeur de dix à douze lignes, & épais de six, qui est arrondi par derrière & garni de deux crans, dont l'un sert pour le repos, & l'autre pour la tente, & s'engrènent dans la mâchoire de la *gachette*, qui est immédiatement posée derrière cette *noix*. Le devant est creusé en dedans en forme de mâchoire, & est destiné à recevoir la mâchoire du *grand ressort* à sens contraire. Les deux faces plates sont traversées d'un pivot qui est rond & menu, & qui se passe dans le trou qui est au milieu de la *bride*. L'autre bout du pivot est plus gros, & est rond de l'épaisseur de deux à trois lignes, & le reste est carré. Ce pivot entre dans un trou qui est rond, du calibre du pivot, & qui est pratiqué au corps de *platine*, de façon que l'épaisseur du pivot rond se place dans ce trou, & soutient la *noix*, qui tourne en bascule selon le besoin; le reste, qui est carré, sort en dehors, & sert pour placer le *chien*. Ce pivot est percé d'un trou en écrou, dans lequel on place le clou du *chien*, & qui l'assujettit de façon qu'il ne peut pas sortir.

La *bride* est un petit morceau de fer plat, échantré sur les bords, un peu plus grand que la *noix*, reployé en deux parties sur chaque bout, & percé d'un trou dans lequel l'on place des vis qui l'assujettissent en dedans au corps de la *platine*. Le milieu de la *bride* est un peu plus large; il est percé d'un trou qui reçoit le pivot menu de la *noix*, & la tient comme en équilibre: Cette *bride* sert à soutenir & à empêcher que le *chien* n'approche trop près du corps de *platine* en dehors. Elle est posée dessus la *noix*, de façon cependant qu'elle ne la gêne point dans ses différents mouvements.

La *gachette* est un morceau de fer coudé, dont une des branches est ronde, & se pose sur la détente; l'autre est plate, & taillée par le bout comme une mâchoire en demi-cercle courbé. La partie qui avance le plus, sert pour la tente: la détente & le repos du *chien* s'arrêtent dans les crans de la *noix*, pour la tente & le repos, & en sort pour la détente. Cette partie est percée d'un trou uni, où se place une vis qui tient au corps de la *platine*, de façon que cette pièce peut se mouvoir & tourner sur sa vis.

C'est de la *gachette* que dépend tout le mouvement de la *platine*; c'est elle qui fait partir le *chien* quand il est tendu.

Pour tendre le *chien*, on le tire à soi. Ce mouvement force la *noix* sur laquelle il est arrêté à tourner & s'arrêter par le dernier cran dans la mâchoire de la *gachette*; ce qui fait lever l'extrémité coudée du *grand ressort* autant qu'il le peut être, & le fait réagir considérablement.

Pour faire partir le *chien*, l'on presse la *gachette* contre son ressort, en la poussant en haut par le moyen de la détente: alors la mâchoire de la *gachette* s'échappe du cran de la *noix*, qui, n'étant plus arrêtée par rien, cède à l'effort que le *grand ressort* fait pour le restituer dans son état naturel. Le *chien* suit aussi le même mouvement que la *noix*, & va frapper de la pierre qu'il tient dans ses mâchoires, contre

la batterie qu'elle lève par la force du coup qu'elle reçoit. Ce coup fait sortir des étincelles de la pierre, lesquelles enflamment la poudre du bassinet, qui se trouve découverte par la levée de la batterie : cette poudre enflammée communique par la lumière à celle qui est renfermée dans le canon, & y met aussi le feu. Alors cette poudre cherchant une issue pour sortir, & n'en trouvant pas d'autre que par le bout du canon, part avec précipitation & grand bruit, & pousse la balle ou le plomb fort au loin.

Resort de gachette, petit morceau de fer assez délié, réplécy en dessus. La partie de dessus, qui est la plus courte, est plate par le bout, & percée d'un trou dans lequel on pose une vis qui assujettit ce ressort à demeure. Il est placé en dedans du corps de platine au dessus de la gachette, & sert pour la tenir en respect & pour la contraindre à rester en-grenée dans les dents de la noix.

Le *chien* est la partie de la platine qui tient la pierre à fusil, laquelle, tombant sur la batterie, met le feu à l'amorce du bassinet.

Le *bassinnet* est un morceau de fer plat en dedans du corps de platine, où il s'attache avec deux vis à tête ronde & plate, dont les têtes n'excèdent, ni d'un côté, ni de l'autre. Ce bassinet sort en dehors, & excède le corps de platine d'environ un demi-pouce. Il est de figure ronde en dessous, & la face de dessus est plate & creusée en rond. Ce creux répond directement à la lumière du canon du fusil, & sert pour mettre l'amorce qui y est retenue & enfermée par l'assiette de la batterie, qui vient poser sur cette face creusée du bassinet.

Toutes les différentes pièces que nous venons de détailler, se forgent séparément, & s'assemblent avec ajustage & à vis. Il faut entendre par *ajustage*, les pièces bien jointes & bien unies ensemble.

La *garniture* comprend plusieurs pièces, savoir : une *plaque*, un *porte-vis* ou *contre-platine*, une *pièce de détente*, une *sous-garde*, une *pièce de pousse*, des *porte-baguettes*, des *pommettes*. La *garniture* peut être faite de divers métaux, comme fer, cuivre, or ou argent, suivant la richesse de l'arme qu'on se propose de fabriquer.

La *plaque*, ou *plaque de couche*, est une plaque de fer, de cuivre ou d'argent, que les arquebusers mettent pour garnir le bout de la crosse du fusil : cette *plaque* est aussi longue & aussi large d'un côté que la face du bois qui s'appuie sur l'épaule ; & le côté qui revient en dessus de la crosse, finit en pointe & est façonné ; ces deux côtés sont assujettis sur le bois avec deux vis que l'on appelle vis de plaque.

Porte-vis ; c'est une pièce qui se place du côté gauche du fusil, vis-à-vis la platine, dont les deux bouts sont percés pour recevoir les deux grandes vis de la platine, & leur servir d'écrou.

La *pièce de détente* est un morceau de fer carré, épais d'une ligne & long de deux pouces. Cette pièce est fendue par le milieu dans sa longueur, pour laisser passer en dehors une partie de la détente : elle se place sous la poignée du fusil.

Sous-garde, morceau de fer long d'environ huit pouces, & large d'un demi-pouce, qui forme par le milieu un demi-cercle, & qui a une oreille à chaque côté, par laquelle on l'assujettit au fusil. Cette pièce se pose dessous le bois du fusil, & sert pour garantir la détente & empêcher qu'elle ne s'accroche, & qu'elle ne fasse partir la poudre dans le moment qu'on ne s'y attend point.

On appelle *pièce de pousse*, la petite plaque de fer, de cuivre, d'or ou d'argent, que les arquebusers encastrent sur la crosse des fusils & des pistolets. Son nom lui vient de ce que, lorsqu'on se sert de ces armes, cette pièce est couverte par le pousse de celui qui veut tirer. La pièce de pousse est ordinairement faite en forme de cartouche, qui renferme un ovale ou écusson, où l'on grave les armoiries, la devise ou le chiffre du maître à qui sont les armes.

On entend par *porte baguettes*, ces petites viroles de cuivre ou de fer qui sont plus longues qu'épaisses, & qui s'attachent au nombre de trois, avec des goupilles, le long de la rainure, dessous le bois du fusil, pour y placer la baguette. Une de ces viroles, c'est-à-dire celle qui est en bas, doit se terminer en queue, afin de soutenir la baguette.

Pommettes ; ce sont des plaques creuses & rondes qui ont des oreilles assez longues, de fer, de cuivre ou d'argent, avec lesquelles les arquebusers garnissent le haut des crosses, tant des pistolets de poche que d'arçon, & les y attachent avec des vis.

Le *bois à fusil*, ou le *fût*, est le bois sur lequel on monte les fusils, les mousquets, les arquebuses, les pistolets, & les autres petites armes à feu. Les *fûts* qu'on emploie pour l'arquebuserie, sont ordinairement de bois de noyer, de frêne ou d'ébène. C'est, au reste, à l'ouvrier de choisir le bois qui convient le mieux à la beauté de l'arme qu'il veut monter dessus.

Le menuisier débite les fûts suivant les calibres différents, ou les modèles qu'on lui donne ; les arquebusers les achètent. Ces *calibres* ne sont que de simples planches assez minces, taillées de la figure du fût qu'on veut faire. Les fûts sont susceptibles d'être ornés, tournés, sculptés, &c. On fait le fût large & un peu plat par en bas ou du côté de la crosse ; & par en haut il est rond, & l'on pratique un canal ou creux en dedans pour y placer le canon du fusil à peu près de la même grosseur, de façon que le canon y est à moitié encaissé. Il y a par dessous une moulure pour y placer la baguette, qui y est retenue par les porte-baguettes. C'est sur le fût que l'on monte la platine, le canon, la plaque de couche, la sous-garde, &c.

Il y a aussi des bois de fusil à deux coups, qui ne diffèrent de celui-ci que parce qu'ils sont plus larges, & qu'il y a deux moulures pour y placer les deux canons ; deux entailles pour y encaisser les deux platines, l'une à droite & l'autre à gauche ; & par dessous une seule entaille pour placer la baguette.

La *croffe* du fusil est la partie large du fût que l'on appuie contre l'épaule ; & la *couche*, cette partie menue du bois, à l'extrémité de laquelle d'un côté est la *croffe*, & de l'autre, l'entaille qui reçoit la queue de la culasse.

Un arquebuser de Paris, nommé Chevalier, a proposé des plaines mobiles de son invention, qui ne sont pas assujetties sur le fût du fusil avec des vis, & qu'on peut ôter à l'instant lorsqu'il survient de la pluie. On remonte cette platine avec la même facilité.

Quant aux *baguettes*, elles sont ordinairement de chêne, de noyer ou de baleine ; elles sont rondes & de la longueur du canon de l'arme à feu. La baguette a par en haut le diamètre du canon, & elle est ferrée par le gros bout. Son autre extrémité est menue & déliée. Elle sert à bourrer un fusil quand on le charge.

Les baguettes viennent pour la plus grande partie de Normandie, & se vendent au paquet. Ce sont les arquebusers qui les ferment & qui les achèvent. Ils sont aussi les baguettes ou verges de fer qui servent à charger certaines armes, particulièrement celles dont les canons sont rayés en dedans.

PISTOLET. Des arquebuses, vinrent les pistolets ou pistolets à rouet, dont le caon n'avoit qu'un pied de long. C'étoient des arquebuses en petit.

Ces armes furent appelées pistoles ou pistolets, parce que les premiers furent faits à Pistoye en Toscane. Les Allemands s'en servirent en France avec les François ; & les Reîtres qui les portèrent du temps de Henri II, étoient appelés *pistoliers*. Il en est fait mention sous le règne de François I. Les pistolets sont à l'usage de toutes les troupes à cheval. Il y a bien long temps qu'ils sont à simple ressort, à nu que les fusils & les mousquetons.

Au reste, on peut appliquer au *pistolet* & aux autres armes à feu du même genre, ce que nous avons dit du fusil, duquel ces armes ne diffèrent que par leur grandeur & leurs dimensions. Mais avant que de passer à des détails plus amples des procédés de cet art, il est bon que le lecteur prenne connaissance de quelques machines & outils employés dans l'arquebuterie, dont les planches ci-après donneront les figures & les développemens, & dont voici l'explication.

La *planche I* donne le développement d'une machine destinée à forer & à alléger les canons de fusil.

Fig. 1, A, bac qui se remplit d'eau. B, tuyau ou canette qui conduit l'eau dans le bac. CC, canal qui conduit l'eau sur les aubes de la roue D. D, roue qui fait tourner la poulie E. E, poulie qui fait tourner l'arbre F. F, arbre qui fait tourner la roue G & la meule H & le carré I, où est adapté le foret L. La roue G fait tourner la roue M. La roue M par un arbre N qu'on ne voit pas, commun à cette roue M & à la meule O, fait tourner la meule. O, le carré P & le foret Q. R, fosse du foreur. S, fermeture. T, pièce échancrée qui porte le canon. V,

planche où est placé le semeur. C, X, Y, rigoles qui portent de l'eau à toutes les fosses.

Planche de la même machine.

Fig. 2, les mêmes lettres désignent les mêmes parties que ci-dessus.

Fig. 3 & 7, plan de deux forges. 1, la branloire. 2, le soufflet. 3, la forge.

Fig. 4 & 6, deux enclumes, l'une à une seule bî-gorne, & l'autre à deux.

Fig. 5, espèce d'enclume à étamper en rond.

La *planche II* fait connoître une machine à canneler les canons de fusil.

Fig. 1, l'établi & la machine toute montée.

Fig. 2, le tourneur qui met la machine en travail.

Fig. 3, vue de la machine plus développée par le côté opposé à celui qui montre la vignette.

P, l'établi. A, B, chevaux portant la table, & que l'on voit séparés *fig. 6*, *planche III*, & montés *fig. 5*, même *planche III*.

AB, (*fig. 3* de la *planche II*) fourchettes qui portent la meule. C, vis qui sert à lever & à baisser l'extrémité E des fourchettes. D, bras de l'écrout qui ayant sa partie extérieure faite en poulie, reçoit les extrémités E des fourchettes. LM, LM, règles de fer servant de guide au chariot. HK, deux T^s servant à limiter la course du chariot. G, poulie sur laquelle passe la corde qui vient de la grande roue. L'axe de cette poulie porte la meule dont la partie inférieure plonge dans l'auge F.

Fig. 4, le chariot. g k, les pains. QR, vis de pression qui assujettissent ; favoir, la première Q, le diviseur N ; & la seconde R, la poulie à pointe lisse. S, verge ou tige du chariot. T, canon de fusil pris entre les pointes des poulées QR.

La *planche III*, suite de la II, donne les développemens de la machine à canneler.

Fig. 5, vue de l'établi P, la table (*fig. 14*) de la machine étant ôtée. AB, les chevaux. C, vis qui passe entre les fourchettes.

Fig. 6, un des deux chevaux. Le cheval A séparé de l'établi ; les embases des montans terminées en boulons taraudés, pour recevoir, après avoir traversé la table de l'établi, les écrous X qui servent à fixer ces chevaux sur l'établi. Le cheval B, (*fig. 5*) est fixé sur l'établi de la même manière.

Fig. 7, vis C de la *fig. 5*, vue séparément. Son embase est aussi terminée par un boulon taraudé, qui reçoit, après avoir traversé l'établi, l'écrout V.

Fig. 8, A E, les fourchettes. G, coq ajouté à l'une des fourchettes, dans lequel sont placés les collets f, qui reçoivent un des tourillons de l'arbre de la meule. f, collets qui reçoivent les tourillons. F, l'auge. B, traverse percée à laquelle sont assemblées les fourchettes. Cette traverse est reçue entre les deux montans du cheval A, où elle est fixée par la cheville a a, qui passe par les deux montans & toute la longueur de cette traverse.

Fig. 9, écrout qui reçoit intérieurement la vis C

de la fig. 5, & extérieurement les extrémités E des fourchettes. D, croissillons de l'écrin.

Fig. 10, assemblage de pièces dont la fonction est de limiter la course du chariot entre les jumelles. H, le Té coupé suivant sa longueur, & dont on voit l'intérieur taraudé. L L, coupe des jumelles qui reposent sur la table. b, virole ou goutte de cuivre, par laquelle passe la vis d. Cette vis, après avoir traversé la table, entre dans le Té H. d, œil de la vis.

Fig. 11, M, la meule taillée; G, la poulie.

Fig. 12, f, g, l'arbre commun de la meule M & de la poulie G, qui y sont fixées par des écrous.

Fig. 13 & 15, deux pièces pareilles. Ce sont des règles qui servent de guides au chariot. L M, vis de pression qui assujettissent ces guides sur la table.

Fig. 14, l m, l m, p'an de la table. 5, 6, ouverture par laquelle la partie supérieure de la meule sort, (comme on voit fig. 3 de la planche II). 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, mortaises à travers lesquelles passent les vis d e, fig. 10, qui servent à fixer les Té qui limitent la course du chariot.

Fig. 16, patins mobiles de la poupée à pointe lisse. g, partie du patin qui marche entre les guides L M, L M, des fig. 13 & 15. e, f, lardons qui entrent dans les parties latérales de la poupée.

Fig. 17, élévation de la poupée du côté de la pointe E. a, c, b, d, vis servant à éloigner ou à rapprocher le patin du corps de la poupée.

Fig. 18, pointe à pans qui porte l'alidade du diviseur. G, partie cannelée qui entre dans la culasse du canon. p, r, partie cylindrique qui traverse la poupée, & sur laquelle la vis d'arrêt Q de la fig. 19 vient appuyer. r, s, autre partie cylindrique qui traverse l'épaisseur du cadran. S N, partie carrée qui reçoit l'écrou à oreilles, qui porte l'aiguille ou l'alidade m, fig. 19, du diviseur.

Fig. 19, poupée fixe du chariot. K, partie du patin qui passe entre les deux coulisses. F, les parties du canon du côté de la culasse, où la pointe à pans G est entrée. N, le diviseur. N m, l'aiguille ou l'alidade. Q, vis de pression qui fixe la pointe cannelée dans la situation requise.

Fig. 20, la poupée mobile. E, la pointe lisse qui entre dans l'ouverture du bout du canon E F, g, patin qui passe entre les guides L M des fig. 13 & 15. a, b, vis servant à éloigner le patin du corps de la poupée, pour que la surface à canneler soit parallèle à la table. c, une des fourchettes du patin mobile. h, boîte de la poupée. R, vis de pression qui assujettit cette poupée sur la barre du chariot. T F, fracture de cet assemblage entier.

La planche IV fait connoître les outils propres à l'arquebuse.

Fig. 1, foret en bois.

Fig. 2, broche poinue.

Fig. 3, queue de rat en bois.

Fig. 4, compas en ressort.

Fig. 5, broche à pans,

Fig. 6, trusquin.

Fig. 7, pierre sanguine.

Fig. 8, ciseau.

Fig. 9, lavoir.

Fig. 10, grattoir.

Fig. 11, calibre.

Fig. 12, canon carabiné. 1, le canon coupé en deux sur la longueur. 2, la culasse.

Fig. 13, canon brisé. 1, le canon. 2, la culasse.

Fig. 14, langue de carpe.

Fig. 15, ciseau à bride.

Fig. 16, équinoie.

Fig. 17, bec de corbin.

Fig. 18, fer du rabot à canon.

Fig. 19, rabot à baguette.

Fig. 20, fer de ce rabot.

Fig. 21, calibre double avec ses parties d'assemblage 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Fig. 22, calibre simple.

Fig. 23, chevalier avec la fraise à bassinet.

Fig. 24, porte-tarau.

Fig. 25, platron.

Fig. 26, archet.

Fig. 27, foret avec sa boîte.

Fig. 28, risloir.

Fig. 29, étampe carrée.

Fig. 30, pointe à tracer.

Fig. 31, monte-ressort. 1, la griffe. 2, le bec, 3, le dos.

Fig. 32, fraise à roder.

Fig. 33, fraise poinue.

Fig. 34, tenaille à chamfrain.

Fig. 35, tarau.

Fig. 36, filière.

Fig. 37, tire-bourre.

Fig. 38, compas d'épaisseur.

La planche V est la représentation de la platine, & des pièces qui en dépendent.

Fig. 1, platine vue en dehors & garnie de toutes ses pièces. M, la platine dont les bords sont terminés en biseau. B, le chien. C, mâchoire supérieure dont le dessous qui s'applique sur le cuir & qui embrasse la pierre est taillé ou piqué comme une rape à bois pour mieux la retenir; la mâchoire inférieure est taillée de même. A E, vis de mâchoire. F, clou de chien. D, la pierre. G, le bassinet. K, la batterie. H, vis qui fixe la batterie sur la platine. L, ressort de batterie. N, extrémité de la plus longue des deux vis qui fixent la bride de l'autre côté de la platine.

Fig. 2, platine vue en dedans & garnie de toutes ses pièces. B, le chien. A E, vis de mâchoire. D K, batterie appliquée sur le bassinet. b, extrémité de la vis de batterie taraudée dans un renfort b a, réservé à la platine & dans son épaisseur. c d, bassinet dont la partie c est retenue par le crochet a du renfort. d, vis du bassinet; la tête est noyée dans un trou fraisé. e, renfort cylindrique au centre duquel est un trou foncé, fraisé & taraudé pour recevoir la plus longue vis X. h, autre renfort taraudé de même pour recevoir la vis V. Ces deux vis servent

à fixer la platine & le porte-vis sur le fût du fusil. *ghk*, grand ressort dont le talon appuie contre le renfort carré. *g*, vis du grand ressort. *l*, tourillon de la noix. *K*, la noix. *f*, courte vis qui passe dans un canon de la bride. *n*, longue vis qui traverse un des bras de la bride, & le trou de la gachette à laquelle elle sert de centre de mouvement. *rs*, la gachette. *r*, la détente indiquée par des lignes ponctuées. *m*, ressort & vis de gachette.

Fig. 3, le chien vu par le dos & du côté par où il s'applique à la platine. *BM*, chien vu par le dos. *AM*, chien vu par le côté. *M*, partie plane qui s'applique sur la platine, dans le milieu de laquelle est un trou qui reçoit le carré de la noix *ABCE*, comme dans les figures précédentes.

Fig. 4, élévation & profil de la batterie. *DD*, la batterie du côté extérieur. *Hh*, vis qui fixe la batterie sur la platine. *D*, partie concave à laquelle la pierre s'applique pour faire feu. *h*, talon de la batterie, contre lequel le ressort de batterie appuie pour la tenir appliquée sur le bassinet. *K*, autre talon de la batterie qui vient s'appuyer sur le ressort pour limiter sa course, lorsqu'elle est renversée par le choc de la pierre.

Fig. 5, fusil entier du côté de la platine & garni de sa baguette; la pièce de couche qui termine la crosse, est fixée par deux vis à bois.

Fig. 6, fusil entier dégarni de sa baguette & vu du côté du porte-vis.

Fig. 7, pistolet d'arçon vu du côté de la platine.

Fig. 8, culasse brisée à laquelle s'applique le canon du fusil. *CD*, queue de la culasse qui est encastrée de toute son épaisseur dans le fût où elle est fixée par une vis *AB*, dont la partie taraudée *B* entre dans l'écrou pratiqué au renfort *d* de la pièce de détente, (*fig. 22* de la *planche VI*) : elle est aussi fixée par une goupille qui traverse le fût & le trou *F*. *E*, ouverture ou mortoise carrée qui reçoit le crochet *G* de la vis de culasse, (*fig. 9*) ; ce qui réunit le canon à la culasse brisée.

Fig. 9, vis de culasse. *G*, le crochet. *H*, entaille qui est dirigée vers la lumière du canon.

La *planche VI* est une continuation de la précédente, & met sous les yeux toutes les pièces de la platine représentées en détail.

Fig. 10, platine vue en dehors & dégarnie de toutes ses pièces. *F*, ouverture circulaire & lisse qui reçoit le tourillon du carré de la noix. *N*, trou taraudé qui reçoit par l'autre côté la vis de la gachette. *G*, entaille qui reçoit le bassinet. *H*, trou taraudé qui reçoit la vis de batterie. *L*, trou lisse fraisé par l'autre côté, qui reçoit la tête de la vis du ressort de batterie. *2*, trou lisse qui reçoit le pied du ressort de batterie.

Fig. 11, platine vue en dedans & dégarnie de toutes ses pièces. *h*, trou foncé, fraisé & taraudé dans un renfort cylindrique réservé à la platine qui reçoit la vis *V*, (*fig. 2, planche V*). *e*, autre trou semblable qui reçoit la vis *X* ; ces deux vis traversent toute l'épaisseur du fût. *2*, trou lisse qui reçoit de

l'autre côté le pied du ressort de la batterie. *4*, trou lisse foncé & fraisé, qui reçoit le pied du grand ressort. *b*, trou taraudé dans le renfort carré, qui reçoit par l'autre côté la vis de batterie. *a*, crochet qui retient celui du bassinet. *d*, trou foncé, fraisé & taraudé, qui reçoit la vis du grand ressort. *f*, trou foncé & taraudé qui reçoit la courte vis de la bride. *F*, trou lisse qui reçoit le tourillon de la noix. *i*, trou lisse foncé & fraisé qui reçoit le pied de la bride. *n*, trou taraudé qui reçoit la longue vis de la bride, après qu'elle a traversé la gachette. *m*, trou foncé, fraisé & taraudé, qui reçoit la vis du ressort de gachette. *3*, mortoise foncée qui reçoit le pied du ressort de gachette.

Fig. 12, porte-vis ou contre-platine vu en dehors. *e*, *h*, trous lisses & fraisés pour recevoir les têtes des vis *VX* (*fig. 2*), qui assujettissent la platine au fût du fusil.

Fig. 13, sous garde vue de profil. *AC, DE*, parties de la sous-garde qui s'appliquent au fût, où elles sont encastrées de presque toute leur épaisseur. *G*, arc qui embrasse la détente ; il a en *G* environ dix lignes de large. *E*, crochet qui est reçu dans un piton fixé dans le fût. *B*, tenon percé d'un trou pour recevoir une goupille qui traverse l'épaisseur du fût.

Fig. 14, détente en profil & en face. *a*, trou lisse dans lequel passe la goupille qui fixe la détente dans le fût. *b*, partie de la détente qui s'applique contre la gachette. *c*, entaille qui repose sur l'extrémité *a* de la fente *ac* (*fig. 22*) de la pièce de détente ; ce qui l'empêche de rétrograder. *d*, partie de la détente sur laquelle on applique le doigt pour faire partir le chien. *ef*, goupille de la détente.

Fig. 15, bassinet vu par dessus & par dessous. *A*, cavité du bassinet dans laquelle on met la poudre qui sert d'amorce, & sur laquelle on abat la batterie dont le dessus est aussi entaillé du côté de la lumière. *c*, crochet qui entre dessous & est retenu par le crochet du renfort carré de la platine. *d*, trou lisse & fraisé pour recevoir & y noyer la tête de la vis du bassinet. *B*, bassinet vu dessous. *C*, crochet. *d*, trou lisse. *e*, partie arrondie qui est reçue dans l'entaille *G* de la platine (*fig. 10*), à laquelle le bassinet s'applique des deux côtés.

Fig. 16, la bride vue par dessus & par dessous. *b*, trou lisse qui reçoit le petit tourillon de la noix. *f*, canon ou trou lisse qui reçoit la partie lisse de la vis *F*. *n*, trou lisse dans un bras de la bride qui reçoit la vis *N*, dont la partie lisse traverse la gachette. *rs*, un des piliers d'un des bras. *s*, autre pilier fixé à l'autre bras ; il repose sur la platine.

Fig. 17, la noix *A* vue du côté qui s'applique à la bride. *4*, petit tourillon qui entre dans le trou lisse de la bride. *K*, levée sur laquelle appuie le grand ressort. *1*, cran qui repose sur la gachette, lorsque le chien est sur son repos. *2*, cran moins profond qui repose sur la gachette lorsque le chien est bandé. *BCD*, noix vue en élévation. *B*, petit tourillon qui entre dans le trou lisse de la bride. *C*, tourillon du carré ; il traverse la platine. *D*, le carré qui reçoit le

chien. E, noix vue du côté qui s'applique à la platine ; le carré est percé d'un trou foncé, fraîse & taraudé, pour recevoir le clou du chien F qui fixe le chien sur la noix.

Fig. 18, plan & profil du ressort de gachette. *m n o*, le ressort. *m*, la vis qui entre dans le trou *m* de la platine. *o*, partie du ressort qui repousse la gachette. 2, pied du ressort qui entre dans la mortaise carrée 3 de la platine (fig. 11).

Fig. 19, plan & profil du grand ressort. *ghk*, le ressort. *g*, extrémité de la vis qui est reçue dans le trou de même nom de la platine. 4, pied du ressort qui entre dans le trou 4 de la même platine (fig. 11).

Fig. 20, profil & plan de la gachette. *n*, trou lisse qui reçoit la vis *N* de la fig. 16. *r*, dent qui s'applique dans les crans 1, 2 de la noix (fig. 17), lorsque le chien est sur son repos ou qu'il est bandé. *S*, bras de la gachette, sous lequel s'applique la partie *b* de la détente, fig. 14.

Fig. 21, plan & profil du ressort de batterie. *L*, vis qui fixe ce ressort à la platine, & dont la tête est noyée dans le trou fraîsé *L* de la platine (fig. 10 & 11). La partie taraudée de cette vis, est reçue dans un canon 3 de la même pièce que le ressort. 2, pied du ressort qui est reçu dans le trou 2 de la platine.

Fig. 22, pièce de détente dont les extrémités sont recouvertes par celles de l'arc de la sous-garde. *a c*, fente par laquelle passe la détente (fig. 14). *d*, renfort percé d'un trou foncé, fraîsé & taraudé, qui reçoit l'extrémité *B* de la vis de la culasse (fig. 8).

Ce que nous venons de dire, avec le secours des planches auxquelles on a joint l'explication, suffit pour donner la connoissance du fusil & du pistolet ; mais nous devons considérer présentement le fusil de munition, & plusieurs autres espèces de fusils, en reprenant quelques-uns des détails généraux, & rapportant les procédés particuliers propres à la construction de ces armes, d'après le supplément de l'Encyclopédie, où ils sont clairement exposés.

Le fusil de munition est l'arme de l'infanterie, & des dragons qui servent à pied. Ce fusil armé de sa bayonnette, réunit le double avantage d'être en même temps arme à feu & arme blanche ; il a même plus de puissance qu'aucune autre arme blanche actuellement en usage, soit par sa masse qui est plus grande, soit parce qu'on emploie la force des deux bras à-la-fois pour s'en servir.

La portée du fusil de munition tiré à-peu-près horizontalement, est d'environ deux cents toises, & de sept à huit cents sous un angle bien au dessous de quarante-cinq degrés : distance prodigieuse après laquelle la balle peut encore faire un très-grand mal. Il résulte de la forme de ces fusils, qu'ils sont bien plus aisés à porter, à manier & à exécuter, que ne l'étoient les petites armes des anciens. Tout l'art consiste à les bien charger, à appuyer la crosse à l'épaule, & à diriger le rayon visuel le long du tonnerre, vers l'objet que l'on vise ; il ne faut point

d'effort pour tendre le ressort ; il se détend sans secousse, & la balle a déjà frappé le but.

Le fusil de munition armé de sa bayonnette, pèse environ neuf livres & demie. Toutes les pièces dont il est composé, consistent en un canon, une baguette, une plaque de couche, une détente, une pièce de détente, une sous-garde, deux grenadières, un embouchoir, une capucine, une contre-platine ou porte-vis, & une platine. Toutes ces pièces, excepté le canon, la platine & la baguette, s'appellent la garniture du fusil ; elles doivent être bien jointes en bois, fabriquées avec de bon fer, bien polies & sans criques.

L'embouchoir, la grenadière du milieu & la capucine, suppléent les porte-baguette qu'on a abandonnés avec raison, & qui leur sont bien préférables, par la facilité qu'ils procurent de démonter aisément le canon de dessus les bois, toutes les fois qu'on veut le nettoyer & le laver. Un autre avantage qui n'est pas moins précieux, c'est que par le moyen des garnitures, il n'y a plus de goupilles au devant du bois qui étoit exposé à se fendre, lorsque le soldat démonteroit son arme, tout ce qui se trouvoit sous sa main lui servant en ce cas de pousse-goupille.

Les bois des fusils de munition sont de noyer : on observe de ne les employer qu'après trois ans de coupe. Le bois s'appelle aussi le fusil ou la monture du fusil. Il faut qu'il soit de fil sain, sans nœuds ni gerçure ; car on n'y souffre ni colle ni pièces. Les plus beaux bois sont bruns & veinés ; ce qui dépend de leur âge, & de la nature du terrain où ils ont crû. Les bois blancs de brin & non de branches, lorsqu'ils sont de fil & sans nœuds, sont aussi d'un excellent service : la meilleure manière de les conserver, est de les frotter de temps en temps avec un morceau de serge ou de drap trempé dans l'huile. Les ouvriers chargés de monter les fusils dans les manufactures d'armes, s'appellent *monteurs* ; il y en a de deux espèces, qu'on distingue sous les dénominations de *monteurs en blanc*, & d'*équipieurs-monteurs*.

Les premiers préparent & coupent simplement les bois, creusent le canal où doit se loger le canon, celui de la baguette, le gîte où doit se placer la platine, celui de la plaque de bouche, &c. & l'*équipieur* ajuste toutes ces pièces sur le bois ; l'*équipieur-monteur* coupe les bois & les équipe.

Le canal de la baguette exige beaucoup d'attention de la part du monteur : comme ce canal est couvert par le bois dans une grande partie de sa longueur, l'ouvrier travaille à tâtons ; si la mèche cesse d'aller droit & s'écarte du côté de la platine, la baguette, en la remettant à sa place, pourroit faire partir le fusil & occasionner des accidents.

Le gîte de la platine doit être coupé net & sans bavure, de manière que toutes ses pièces intérieures n'éprouvent aucun frottement, sans quoi le jeu en seroit gêné, & pourroit l'être à tel point, que la machine seroit sans effet.

Quelque secs que soient les bois, ils travaillent

toujours. Il faut avoir l'attention de ne point trop ferrer les vis, sur-tout les deux grandes qui tiennent la platine; autrement on trouveroit, après quelques mois, les bois fendus sur les rateliers des salles d'armes.

Pour mettre aisément le fusil en joue & bien ajuster l'objet que l'on vise, il faut que la crosse ait une certaine courbure qu'on appelle la *pente*. On a peut être sacrifié des avantages réels à la guerre, aux grâces & au brillant des exercices de parade: on vouloit les fusils droits ou très-peu *pentés*, parce qu'ils se portent aisément & font un meilleur effet sur l'épaule du soldat; mais étant ainsi montés, on ne peut ni les mettre en joue, ni ajuster. On a voulu aussi qu'ils eussent une certaine résonnance, un cliquetis qui marquassent tous les temps d'exercice: pour l'obtenir, on a rapé les bois sous les garnitures afin qu'elles balotassent: on a fait rougir, & par conséquent détremper les baguettes, pour qu'elles remuassent dans leur canal, qu'on élargissoit par ce moyen: on a noirci les bois avec des compositions corrosives, qui les ont desséchés & cassés; on a poli les canons avec des brumissoirs d'acier tranchans, & on les a tellement diminués d'épaisseur, qu'ils sont devenus d'un dangereux service: on a fait enfin tout ce qu'on a pu pour gêner & rendre inutiles des armes, à la fabrication desquelles on avoit apporté tous les soins que leur importance exige; mais il y a tout lieu de croire que l'on sacrifiera sans regret ces prétendus agréments à des avantages réels.

De toutes les pièces qui entrent dans la composition du fusil, la plus importante est sans contredit le canon: s'il crève, il estropie, il tue l'infortuné qui s'en servoit avec confiance, & les malheureux qui se trouvent à portée, & dans la direction des éclats qui s'en détachent. On ne peut donc apporter trop de soin à la composition & à la fabrication de la maquette qui doit produire le canon.

On appelle *mag.ette*, une pièce de fer d'un échantillon proportionné aux canons de fusil qu'elle doit produire. Cette pièce est chauffée au foyer d'une grosse forge, & battue sous un gros marteau: on peut la tirer au bout d'une barre de fer, lorsqu'on en connoît bien la nature, & qu'on croit qu'il n'a pas besoin d'être doublé, triplé & corroyé; mais plus ordinairement la maquette se fabrique avec deux ou plusieurs morceaux de fer dont on fait une étoffe. C'est sous un martinet que la maquette est étirée, changée de forme, & produit une lame à canon.

Le fer qu'on emploie à la fabrication des *maquettes* dans les manufactures d'armes bien établies, est étiré en barres de dix à douze pieds, épaisses de douze à quatorze lignes, & larges d'environ deux pouces & demi. On casse ces barres en morceaux de onze pieds de longueur; ce qui s'exécute en le ciselant assez profondément à l'endroit où on veut le casser, & en les exposant à faux à la chute d'un

mouton du poids d'un millier, élevé à huit ou neuf pieds.

On voit déjà que ce fer ne doit pas être de la nature de celui qu'on appelle *fer tendre*, qui casse en tombant sur le pavé, ou à un coup médiocre d'une masse à main, puisqu'il faut le ciseler, & la chute d'un poids considérable pour le casser. Les *maquettes* étant destinées à produire des canons qui doivent essuyer des épreuves violentes, doivent être faites avec du fer fort, mais liant & facile à fonder. Il doit aussi avoir la qualité de se soutenir au feu, étant nécessaire qu'il passe par plusieurs chaudes successives & très-vives.

On réunit trois des morceaux de fer, de onze pouces, dont nous venons de parler, en observant de placer au milieu celui qui montre le grain de la meilleure espèce, petit, sans l'être autant que celui de l'acier, & d'une couleur grise tirant sur le blanc. On saisit avec une grosse tenaille ces trois morceaux de fer pour les corroyer & fonder ensemble, après en avoir bien nettoyé les surfaces; & l'on met la partie qui n'est pas embrassée par les mors des tenailles, dans le foyer ou creuset d'une grosse forge que je suppose équipée & outillée comme celle d'une chaudière, & pourvue d'un martinet d'environ deux cents livres, indépendamment d'un gros marteau de sept à huit cents.

L'arrangement des trois morceaux de fer qu'on veut corroyer & fonder ensemble, n'est ni indifférent, ni arbitraire: la partie du milieu qu'on a choisie la plus susceptible d'acquiescer du nerf & de la qualité au feu & sous le marteau, se trouve garantie par les deux morceaux qui la couvrent de l'action trop violente du feu, où elle se conserve & se perfectionne, sans s'altérer ni se dessécher. Les deux morceaux qui sont plus exposés à l'action du feu, la baignent par l'espèce de fusion qu'ils éprouvent, & la rendent susceptible de soutenir, sans se brûler, les chaudes vives qu'elle doit essuyer à cette première opération & à la petite forge du canonier: cette partie doit être ménagée avec le plus grand soin, puisqu'elle doit former le canon; le fer qui lui sert d'enveloppe se perdant en partie au feu, & les forêts important en dedans, & la meule en dehors, presque tout le reste, lorsque le canon est fini. On emploie avec succès, pour cette partie du milieu, du fer fabriqué avec de vieilles ferrailles, ce qu'on peut appeler alors du *fer refendu*.

Il faut observer que les trois morceaux de fer que l'on veut fonder ensemble, soient fortement saisis & ferrés dans la tenaille, de manière que les quatre surfaces qui se touchent ne laissent point de vide entre elles, afin d'éviter qu'il s'y introduise quelque corps étranger qui nuirait à la soudure. On conçoit aisément que cette masse qui a plus de trois poudres d'épaisseur, doit être bien pénétrée par le feu, & n'en doit être retirée que très-blanche & très-suante, pour que les trois morceaux se soudent parfaitement. Ces trois morceaux restent ensemble vingt-une à vingt-deux livres; on les met à plat dans

dans le creuset de la forge, d'où on les retire de temps en temps, à mesure qu'ils chauffent, pour les battre avec un marteau à main, afin de rendre le contact des surfaces bien exact dans tous les points. On ne les retire du feu pour les porter sous le gros marteau, que lorsque la masse totale en est intimement pénétrée, & qu'elle est étincelante, blanche & suante. Cette opération se fait au charbon de bois, dont la qualité n'est pas indifférente, & qui doit être de bois léger, tel qu'on l'emploie aux affineries dans les forges. La masse est étendue & foudée sous le gros marteau; après quoi on saïsit avec les tenailles la partie qui vient d'être travaillée, & on met au feu celle qui n'y avoit pas encore été, laquelle est chauffée, traitée, battue & foudée comme l'autre, de manière que la pièce entière forme une double maquette, qui a trois pieds huit pouces de longueur. Voyez *planche I, figure 1, A, fusil de munition*. Cette pièce pèse environ dix-neuf livres; elle a quatre pouces de largeur à son milieu, & va en décroissant jusqu'à ses deux extrémités, dont la largeur n'est plus que de deux pouces sept à huit lignes; l'épaisseur, au milieu, est de sept lignes, & aux extrémités, de cinq. La double maquette est le développement de deux cônes tronqués, réunis par leur base.

Les tables de l'enclume & du gros marteau doivent être bien dressées, & avoir une certaine longueur, afin que le marteau tombant sur une certaine étendue de fer, en saïssisse une plus grande quantité de points à-la-fois, au degré de chaleur requis pour opérer la soudure.

La double maquette est ciselée dans son milieu & cassée en deux par le moyen du mouton; chacune de ses parties s'appelle *maquette*, fig. 2, B, même pl.

La *lame à canon* se fait ainsi avec une maquette préparée à cet effet au gros marteau, & étirée au martinet en deux chaudes. Voyez *planche I, fig. 3, C*, (fusil de munition.)

Les dimensions de la lame à canon varient suivant celles qu'on se propose de donner au canon qu'elle doit produire. Celles qui sont destinées aux canons de munition pèsent environ neuf livres; leur longueur est de trois pieds deux pouces; leur plus grande largeur est de cinq pouces, & elles vont en diminuant jusqu'à l'extrémité, qui n'a que trois pouces. Leur plus grande épaisseur est de cinq lignes, & leur extrémité est réduite à deux & demie. La partie la plus épaisse & la plus large, est destinée à faire le tonnerre du canon. Les deux bords ou lèvres de la lame, sont rabattus en biseau sous le martinet. Lorsqu'elle a les dimensions qu'on vient d'indiquer, qu'elle est sans criquer & bien battue, elle est remise au forger de canons ou canonier.

Le canonier fait un tube avec cette lame, dont il croise les bords dans toute sa longueur, lesquels il soude par des chaudes successives de deux pouces en deux pouces. Voyez *planche I, fig. 4, D*.

Dans cette opération, deux ouvriers appliquent la moitié de la lame, chauffée couleur de cerise,

sur une espèce de gouttière creusée dans une pierre dure ou dans un bloc de fer, & la frappant à coups redoublés de la panne de leur marteau, ils l'enfoncent dans cette gouttière, & la forcent de prendre la forme demi-cylindrique; après quoi, la portant promptement sur l'enclume, ils achèvent d'en former un tube en faisant croiser les bords, & ils continuent ensuite sur l'autre moitié ce qu'ils ont fait sur la première.

Après cette préparation, le canonier met au feu la lame ainsi roulée, la chauffe dans son milieu, blanche & suante, la retire du feu & la porte sur l'enclume; il tient l'extrémité d'une main, & soutient l'autre avec son marteau, sans quoi la pièce, dont le milieu est dans une espèce de fusion, se sépareroit en deux parties. Le compagnon introduit dans le tube une broche de fer un peu conique, dont le plus grand diamètre a environ cinq lignes. Le maître & le compagnon frappent ensemble à coups précipités la partie chauffée, qui est d'un pouce & demi à deux pouces de longueur tout au plus; cette même partie est remise au feu une seconde fois, chauffée au même degré, & battue avec la broche dedans. Si l'enclume n'a point de cavité sur sa table propre à recevoir la lame, tandis qu'on la bat, on y en adapte une polichie pour donner la forme ronde à la pièce.

Le compagnon a plusieurs broches sous sa main, afin de n'employer successivement que celle qui a une longueur suffisante pour servir de point d'appui intérieur à la partie qu'on soude. La fig. 5, E, de la *planche I*, présente un canon foudé au milieu sur une certaine étendue.

Lorsque deux chaudes n'ont point opéré complètement la soudure, on en donne une troisième; après quoi on continue de souder ainsi le canon, depuis le milieu jusqu'au tonnerre, en observant de ne faire les chaudes que de deux pouces au plus, & de boucher l'extrémité du tube avec de la terre grasse ou du cotrin de cheval, pour éviter de brûler le fer en dedans, & empêcher qu'il ne s'y introduise quelque corps étranger qui nuirait à la soudure. Le maître fait tomber ce bouchon lorsqu'il retire sa pièce du feu, & a soin d'en frapper l'extrémité sur une face de l'enclume; ce qui s'appelle *refouler*: cette précaution est nécessaire, parce que la chaleur dilate la matière en tout sens, il faut la frapper & presser en tout sens pour en réunir les parties & éviter les crevasses en travers.

Quand on est parvenu aux dernières chaudes du tonnerre, on le forge, & on achève de le scuder sur une bigorne fixée à la face de l'enclume, ce qui fait le même effet que la broche.

Lorsque le canon est refroidi, le canonier le prend par le tonnerre, & continue de le souder depuis le milieu, où il l'a commencé, jusqu'à la bouche, avec le même procédé & les mêmes précautions.

Le canon, ainsi forgé & foudé dans toute sa longueur, est remis au feu & chauffé de nouveau d'un bout à l'autre de deux pouces en deux pouces; mais

M

on ne lui donne que des chaudes douces, & on le bat à petits coups & très-rapidement, en observant de tremper les marteaux dans l'eau; le contraste du chaud & du froid détache les pailles & resserre les pores de la matière. On appelle cette dernière opération *repasser le canon*.

Lorsque le travail de la forge est entièrement fini, le canon a environ trois pieds huit pouces de longueur, & pèse environ six livres. Voyez fig. 6, F, *planche I*. Mais comme la lame préparée pour la fabriquer n'a que trois pieds deux pouces, & pèse neuf livres, il est évident qu'elle s'allonge de six pouces sous le marteau du canonier, & qu'elle déchoit de trois livres : on coupe l'extrémité du canon pour le réduire à trois pieds six pouces qui est actuellement la longueur prescrite; c'est dans cet état qu'il passe à la machine à forer.

Forage du canon.

Le canon étant foudé sur une broche de fer qui n'a que cinq lignes de diamètre, il est nécessaire de l'évider en dedans pour lui donner son vrai calibre, qui doit être de sept lignes dix points. Cette opération ne peut se faire qu'en détail & successivement, en faisant passer dans l'intérieur du canon un certain nombre de forets dont les diamètres aillent en augmentant. Ces forets sont d'acier trempé; ils ont environ dix pouces de longueur, sont carrés & coupés par leurs quatre arêtes, & ils sont foudés à une verge de fer, longue de trois pieds & demi; l'extrémité de cette verge, un peu aplatie, entre & est maintenue dans une cavité pratiquée au centre d'une lanterne horizontale qui lui donne le mouvement.

L'usine où l'on fore les canons, est garnie de quatre lanternes horizontales & parallèles. Voyez *planche II*, fig. 2, L, (fusil de munition.) Ces lanternes portent chacune un foret N; elles engrainent à quatre rouets verticaux H, portés par un seul arbre G. A l'extrémité de cet arbre, est une grosse antenne horizontale qui reçoit son mouvement d'un grand rouet vertical porté par l'arbre même d'une roue qu'un courant d'eau fait tourner. L'expérience & l'usage ont appris qu'il falloit passer successivement vingt forets & deux mèches dans chaque canon pour le mettre au calibre. Ces mèches ne diffèrent des forets que par leur longueur, qui est d'environ quinze pouces, au lieu que les forets n'en ont que dix.

Le foret étant fixé exactement & solidement au centre de la lanterne dans une situation horizontale, il s'agit de faire avancer le canon à sa rencontre par un mouvement régulier, & de manière que l'axe du canon & celui du foret ne fassent exactement qu'une seule & même ligne : pour cela, on établit à une juste hauteur le banc de forerie ou de *forage*.

Ce banc est un châssis horizontal E, *planche II*, d'environ huit pieds de longueur, porté solidement sur six montans bien assujettis & enfoncés dans la terre; les deux plus longues pièces du châssis doivent être parallèles & éloignées l'une de l'autre de

huit pouces; elles sont contenues dans leur parallélisme & leur situation horizontale, par des traverses fixées sur les montans; la face intérieure de chacune de ces pièces parallèles, est creusée dans toute sa longueur d'une rainure d'un pouce & demi de profondeur, garnie d'une lame de fer; ces deux rainures, qui doivent être dans le même plan, forment une coulisse dans laquelle glisse un double T de fer, qu'on appelle le *sépé*, fig. O, *planche II*. Cet instrument est long de deux pieds trois pouces, & large de onze pouces foibles; en sorte qu'il peut glisser librement dans la coulisse, sans que le canon Q, qu'il porte, puisse se détourner de la ligne des axes. Deux anneaux de fer sont soudés perpendiculairement aux deux extrémités du *sépé*; & c'est dans ces anneaux que l'on passe le canon, & qu'on l'assujettit dans sa vraie situation avec de petits coins de fer; après quoi on place le *sépé* dans la coulisse à l'extrémité du banc, le bout du canon dirigé à la lanterne.

Une auge ou bac de pierre, F, règne au dessous du banc de *forage*; on l'empli d'eau, & elle sert à rafraîchir le canon, qui s'échauffe assez tandis qu'on le fore, pour empêcher de le manier aisément; cette auge sert encore à recevoir la limaille que l'on fait sortir du canon à chaque foret qui y passe, & à rafraîchir le foret lui-même, qu'on trempe dans l'eau lorsqu'on retourne le *sépé* pour évacuer la limaille.

Au dessus du banc de *forage*, est une tringle de bois garnie dans toute sa longueur de pointes de fer, auxquelles on suspend les forets, qui sont à cet effet percés à leur tête; tous ceux qui doivent passer dans le canon, au nombre de vingt-deux, y compris les deux mèches, sont placés dans leur ordre : le premier ou le plus petit auprès de la lanterne, & le vingt-deuxième ou le plus gros à l'autre extrémité : c'est ce qu'on appelle la *trousse de forets*.

Les bancs de *forage* ne sont que mieux & plus solidement établis, s'ils sont posés sur un massif de maçonnerie, comme on le voit dans le profil, *pl. II*; & c'est ainsi qu'ils sont construits dans les usines de la manufacture de Charleville.

Toutes choses étant disposées, on passe de l'huile le long de la coulisse, & sur le premier foret qu'on introduit dans le canon : on donne l'eau à la roue qui met la machine en mouvement; le foret tourne, & l'on fait avancer le canon par le moyen d'un petit levier coudé qui porte sur une partie relevée à l'extrémité du *sépé*, la plus voisine de la lanterne. Les ouvriers appellent ce petit levier, *figure P*, la *croisse*. Les points d'appui successifs, sont des chevilles verticales espacées à quatre pouces l'une de l'autre le long d'une des longues pièces du châssis, la plus éloignée de l'ouvrier. Le canon avance d'un mouvement direct, &, si la machine est bien faite, sans sortir de la ligne des axes.

Il faut avoir attention, lorsque le premier foret a parcouru la moitié de la longueur du canon, de retirer le *sépé* de la coulisse, en observant de le

retourner bout pour bout, enforte que le foret qui étoit entré d'abord par la bouche du canon, entre à cette fois par le tonnerre.

On en use ainsi pour les huit à dix premiers forets, après lesquels ceux qu'on fait passer dans le canon, le parcourent tout entier & dans toute sa longueur. On doit, dans la suite de l'opération, retirer le canon, & le secouer deux ou trois fois à chaque foret. Plus il approche de son calibre, & plus cette opération est nécessaire; il y a dans la limaille des grains plus ou moins durs & plus ou moins gros, qui, tournant avec le foret, formeroient dans l'intérieur du canon des traits circulaires plus ou moins profonds, qu'on ne pourroit atteindre & effacer, à moins de lui donner un calibre plus grand qu'il ne doit l'avoir.

Lorsqu'on a fait passer les huit à dix premiers forets, il faut arrêter pour dresser le canon en dedans; on fait passer pour cela, dans le canon, un fil de laiton très-mince, aux extrémités duquel on suspend deux poids, enforte que le fil soit bien tendu; alors on fixe l'œil au tonnerre, & l'on présente au jour le bout du canon, qu'on fait doucement tourner sur lui-même, pour appercevoir & marquer par dehors les endroits où le fil ne porte pas. C'est ce qu'on appelle *dresser au cordeau*. On retire le fil, & l'on dresse à petits coups de marteau sur une enclume; on vérifie ensuite avec le fil, & l'on répète jusqu'à ce que l'ame du canon soit bien droite; on le remet dans les anneaux du fût, & l'on y fait passer deux ou trois forets toujours huilés, après lesquels on s'assure de nouveau avec le fil de laiton que l'intérieur est bien dressé. Cette vérification ne peut être trop fréquente, sur-tout lorsqu'on approche des derniers forets, ainsi que la précaution d'évacuer la limaille.

Lorsqu'on est au bout de la trouffe, qu'il n'y a plus que deux ou trois forets à faire passer dans le canon, & que l'on est assuré que l'ame est bien droite, on commence à le dresser en dehors: pour cela, on introduit dans l'intérieur du canon un compas à longues jambes; celle qui entre dans l'intérieur, porte à son extrémité un cylindre de liège ou de quelque autre matière flexible, enforte qu'on peut fixer le compas où l'on veut. La jambe qui est à l'extérieur, a un petit bouton un peu saillant à son extrémité; on serre la charnière du compas lorsque le bouton touche la surface extérieure du canon; alors on retire le compas, & l'on juge par l'éloignement du bouton au cylindre, quelle épaisseur a le canon au point où on l'a mesuré; ce point est marqué d'un trait de lime, & remettant le compas dans sa première position, on le fait tourner lentement pour connoître de quel côté le canon est le plus épais; on marque les endroits les plus épais d'un trait de lime profond, & ceux qui le sont moins, mais qui le sont encore plus qu'ils ne doivent l'être, d'un trait plus léger: on suit ainsi depuis le bout du canon jusqu'au milieu, & on le retourne pour faire la même opération depuis le tonnerre

jusqu'au milieu, en marquant toujours avec la lime les endroits où on doit en ôter plus ou moins.

S'il falloit *blanchir*, dresser & donner aux canons leur forme extérieure à la lime, il faudroit y employer une grande quantité de bras; encore en feroit-on très-peu, & ils ne feroient pas mieux qu'en les passant sur une meule, ainsi qu'on est dans l'usage de le faire.

Ces meules sont de grès; on les choisit, autant qu'il est possible, sans fils ni défauts; elles ont six à sept pieds de diamètre, & un pied d'épaisseur; elles sont verticales & portées par un axe de fer de quatre pouces carrés, & dix pieds & demi de longueur: à l'extrémité de cet axe, est une lanterne horizontale qui engraine à un rouet vertical porté par un arbre, à l'extrémité duquel est une lanterne que le grand rouet fixé à l'arbre de la roue à eau fait tourner.

Ce grand rouet, comme on l'a vu, donne à sa droite le mouvement à l'arbre qui fait tourner les quatre forets, & à sa gauche, en sens contraire, à l'arbre qui fait tourner la meule. Voyez *planche III, fig. 1*. L'ouvrier émouleur est debout à côté de la meule sur une élévation de terre, lorsque la meule est neuve, & par conséquent plus haute; mais que l'on baïsse à mesure que la meule s'abaisse elle-même en s'usant, afin que l'ouvrier soit toujours à la hauteur qui lui convient pour appliquer commodément le canon sur la meule. Il a eu soin d'introduire auparavant un engin dans le tonnerre du canon. Cet engin R est un cylindre d'environ un pied de long, traversé à son extrémité par deux autres cylindres de huit à dix lignes de diamètre, & de quatorze ou quinze pouces de longueur, qui se croisent à angles droits: ce sont des espèces de poignées par le moyen desquelles il fait tourner à son gré le canon sur la meule.

Pour éviter les soubresauts que le mouvement rapide de la meule ne manqueroit pas d'occasionner si le canon n'étoit pas arrêté par son autre extrémité, on fait entrer à force dans la bouche du canon, un autre mandrin qui débord de quelques pouces, & qui se termine par un crochet S, lequel s'engage à la volonté de l'ouvrier dans des chevilles de fer T, que présente à différentes hauteurs une pièce de bois oblique, placée de l'autre côté de la meule.

On vient de dire qu'il falloit que ces meules fussent sans défauts autant qu'il est possible, qu'elles eussent des axes de fer, & que l'ouvrier devoit se placer debout & à côté de la meule, & non pas se coucher dessus. Ces trois conditions sont essentielles pour éviter ou prévenir de très-grands inconvénients, & pour la perfection du travail dont il s'agit. Si la meule a des fentes, ou seulement des fils ou poils, c'est-à-dire, des dispositions à se fendre, sa force centrifuge, qui est proportionnelle à la vitesse de sa rotation, fera détacher les parties qui n'ont point assez de cohésion; si l'ouvrier est alors sur la meule au lieu d'être à côté, ces parties détachées l'empor-

teront avec violence, & le briseront, comme il n'arrive que trop souvent. Si l'axe est de bois, & maintenu par des coins de même matière, il se renflera par l'humidité dont il se abreuvé continuellement; & son effort, qui tendra à faire éclater la meule, fecondera celui de la force centrifuge, & rendra les effets plus violens & plus funestes: il y a même lieu de soupçonner que cette seconde cause est celle qui agit le plus puissamment; car on a remarqué que les meules éclatent beaucoup plus souvent dans les usines où l'on se fert d'axes de bois, que dans celles où l'on emploie les axes de fer. D'ailleurs, la situation de l'ouvrier debout & à côté de la meule, en le mettant à l'abri de tout accident, lui donne la facilité de voir à chaque instant son canon à l'œil, & par conséquent de le dresser avec plus d'exactitude; ce qui lui est absolument impossible, lorsqu'il est couché sur sa meule à la manière des couteliers.

L'é mouleur commence à blanchir son canon de la longueur d'environ deux pouces au tonnerre; il donne à l'arrière quatorze lignes & demie de diamètre total; de là il travaille à la bouche, à laquelle il fait le diamètre total de dix lignes: il observe de bien réparer la matière aux deux extrémités, en sorte qu'il y ait dans tout le pourtour, une égale épaisseur de fer.

Ces deux points étant déterminés & le canon bien dressé en dedans, il opère avec sûreté en visant son canon, qui, devant toujours diminuer de diamètre de l'arrière à la bouche, présente à l'œil les parties trop élevées que la meule doit emporter. Les traits de hme, plus ou moins profonds, dont on a parlé ci-devant, le dirigent & l'avertissent des endroits où il doit plus ou moins appuyer la main.

A mesure que l'ouvrage avance & approche de sa fin, l'é mouleur doit redoubler d'attention, & dresser le canon à l'œil, pour ainsi dire, à chaque tour de meule.

Lorsqu'il est blanchi dans toute sa longueur, on dresse de nouveau l'intérieur, dans la crainte qu'il ne se fût un peu faussé dans quelque partie au travail de la meule; on le remet ensuite sur le banc de forage, & après qu'on y a fait passer les trois dernières forets avec les précautions qu'on a indiquées, il est encore dressé en dedans, & on y repasse le compas d'épaisseur: l'é mouleur le reprend pour lui donner, à très-peu près, les proportions extérieures avant de le polir intérieurement avec les deux mèches.

Il est indispensablement nécessaire que le tonnerre du canon ait une épaisseur suffisante pour résister aux épreuves qu'il doit subir & être d'un service sûr; il faut aussi que les proportions soient exactes à la bouche, pour que la douille de la baïonnette puisse s'y ajuster avec précision: l'é mouleur à des mesures auxquelles il est astreint, qui fixent les diamètres des trois points pris sur le tonnerre, & celui de la bouche à l'autre extrémité du canon. Le dia-

mètre total, à l'arrière, doit être de quatorze lignes; à quatre pouces de l'arrière, de treize lignes; à huit pouces de l'arrière, de douze lignes; & de neuf lignes & demie à la bouche, lorsque le canon est entièrement fini & poli à la lime douce & à l'huile, ce qui ne s'exécute qu'après qu'il a été éprouvé. Il faut donc que les mesures de l'é mouleur soient un peu au dessus des dimensions exactes, sans quoi on mettroit le canon au dessous en le polissant. La diminution insensible des diamètres, depuis le tonnerre à la bouche, se juge à l'œil; il seroit d'un trop grand détail de déterminer ces diamètres, en établissant une échelle quelconque de décroissement de six pouces en six pouces par exemple: peut-être seroit-il même impossible de suivre rigoureusement une loi de décroissement prescrite: quand au lieu d'une meule on emploieroit une lime, l'ouvrier seroit obligé de vérifier à chaque point & à chaque coup de lime, avec un compas d'épaisseur qui exigeroit lui-même une grande exactitude dans sa construction & dans la manière de s'en servir; la plus légère distraction qui seroit un peu appuyer la main, enleveroit une épaisseur de matière, qui, quelque petite qu'elle fût, seroit perdue à l'ouvrier tout le fruit de son travail, en rendant le canon inadmissible, quoiqu'il fût très-bon d'ailleurs. Il faut de la précision dans le travail dont il s'agit ici; mais l'étendre scrupuleusement au point & aux fractions de point, c'est exiger, sans aucun fruit, une chose absolument impossible.

Lorsque le canon a été entièrement blanchi sur la meule, & qu'il a les proportions qu'on vient d'indiquer, lesquelles sont, comme on l'a observé, un peu plus fortes que celles qui sont fixées, afin de donner le moyen de le blanchir & le polir sans affaiblir ses vraies dimensions, on s'assure que la direction de l'ame n'a point été dérangée, & on la restitue s'il le faut; on remet alors le canon dans le sèpé sur le banc de forage, & l'on y passe la première mèche, que l'on garnit sur une de ses faces d'une ételle de bois, graissée avec un peu d'huile.

Le maître ouvrier de cet atelier, qu'on appelle le *meneur d'usines*, a deux cylindres d'acier tournés & trempés, dont l'un a sept lignes trois quarts de diamètre, & s'appelle le *calibre calibrant*; l'autre a sept lignes dix points & demi. Après que la première mèche, garnie d'une ételle, a parcouru toute la longueur du canon, on présente le premier calibre à la bouche, en tenant le canon verticalement, le tonnerre en bas: ce calibre ne doit pas y entrer. Lorsque la seconde mèche, garnie d'une ételle comme la première, a passé dans le canon, le premier calibre y entre; & si le canon est bien foré & bien dressé, il descend jusqu'au fond du tonnerre avec une très-grande lenteur, parce qu'il a de la peine à déplacer l'air qui le soutient, lequel n'a pour s'échapper que l'espace très-petit qui se trouve entre les parois intérieures du canon & celles du cylindre. Dans ce cas, le plus gros calibre ne peut entrer dans le canon; s'il y entroit, le canon ne

seroit pas admissible, parce que le calibre en seroit trop grand.

On a beaucoup insisté sur la nécessité de dresser le canon en dedans à mesure que les forets en parcourent successivement la longueur. Il est évident que lorsque l'ame en est parfaitement droite, on doit se promettre une plus grande justesse du forage; & il n'est pas moins certain que lorsque le canon sera bien dressé en dedans, la matière en sera bien répartie tout autour & dans toute sa longueur, en commençant à le travailler en dehors par les deux extrémités pour diriger le rayon visuel; c'est ce qu'on appelle un *canon bien partagé*.

Cette condition est essentielle à la résistance, & le rend capable de supporter des charges plus fortes qu'on ne l'imagineroit peut-être, quand même la matière dont on l'auroit fabriqué ne seroit pas de la première qualité, ou qu'elle auroit été altérée dans le travail.

Le *meneur d'usine* est chargé du forage, & l'*émouleur* du travail de sa meule; le maître ne doit confier à personne le soin de passer dans les canons les deux meches garnies d'ételles, qui les polissent & leur donnent leur vrai calibre. Lorsqu'une trouffe de forets a passé dans un canon, il doit les visiter avec attention l'un après l'autre, les dresser, les acérer, & les retremper s'ils en ont besoin. Il vérifie leur calibre, en les introduisant dans des trous carrés pratiqués sur une plaque d'acier trempé, dont les diamètres augmentent dans la même proportion que ceux des forets; il vérifie de même avec une plaque d'acier percée à cet effet, le diamètre des cylindres qui servent à calibrer les canons. Lorsqu'ils sont forés & blanchis à la meule, & qu'aucun défaut ne les rend inadmissibles, ils sont remis au garnisseur pour les garnir de leurs culasses & de leurs tenons, & pour percer la lumière.

Les *canons de chasse* sont forés tout simplement avec une lame corroyée & préparée à cet effet, comme les *canons* de munition, dont ils ne diffèrent que par leur masse & leurs dimensions extérieures & intérieures, car ils sont plus légers & d'un plus petit calibre. On préfère ceux qui sont à ruban & ceux qui sont tordus à l'étoce.

Les *canons à ruban* sont, à ce qu'on prétend, de l'invention des Espagnols; il est au moins certain qu'on en fait beaucoup en Epiagne, qu'ils sont très-estimés, & qu'on les y achète fort cher. Comme on en fabrique en France dans plusieurs endroits, j'en ai suivi la fabrication, & je vais en rendre compte. (dit le savant auteur de cet article dans le supplément de l'Encyclopédie.)

Le ruban est une lame de fer de six à sept pieds de longueur, suivant celle qu'on se propose de donner au canon qu'on veut faire. Cette lame est une étoffe composée de vieux fers de chevaux, de clous de marechaux, &c. & de vieilles lames de faux, qu'on a soin de couvrir avec les autres ferrailles, pour les garantir de l'action trop vive & trop immédiate du feu. On corroie bien cette étoffe, & l'on étire le

ruban, auquel on donne deux lignes d'épaisseur à une de ses extrémités, & huit de largeur. Son épaisseur à l'autre extrémité est de deux lignes & demie, & sa largeur de neuf lignes. Le ruban doit être bien battu d'un bout à l'autre, & les bords en sont visés & carrés.

Le ruban ainsi préparé, on a un *canon* forgé à l'ordinaire & soudé de même, mais beaucoup plus mince & plus léger: c'est ce *canon* qui sert de moule, & sur lequel le ruban doit être roulé. Ce canon ébauché se nomme la *chemise*. Ce *canon* est plus court de quelques pouces que celui qu'on veut faire, afin que le ruban puisse s'étendre à l'opération de la forge. Cette précaution est toujours nécessaire pour faire un bon *canon*; parce que, plus le fer s'allongera, plus il sera battu, plus il sera compacte, ses parties plus adhérentes, & l'on courra d'autant moins le risque des doublures.

Toutes choses étant disposées, on soude l'extrémité la plus large & la plus épaisse du ruban, à l'extrémité du *canon* qui a le plus d'épaisseur, & qui doit former le tonnerre. Le ruban ainsi fixé par une de ses extrémités, est mis au feu & successivement roulé tout autour, & sur toute la longueur du *canon*, lequel étant parfaitement couvert par le ruban, on en soude le bout à l'extrémité qui doit former la bouche, afin que le ruban, ainsi contenu par ses deux extrémités, ne puisse pas se déranger. Rien ne représente mieux ce travail préliminaire, que les cheveux qu'on enveloppe de plusieurs circonvolutions d'un ruban pour les mettre en queue. Mais comme le fer, quelque ductile qu'il soit, a plus d'épaisseur qu'un ruban & n'a pas la même flexibilité, il seroit très-difficile de le faire exactement croiser dans toutes ses révolutions; on a seulement l'attention de rapprocher & de faire *chevaucher* bord sur bord la lame de fer que nous appelons ici le *ruban*. Il est certain qu'avec une bonne matière, & un ouvrier habile & intelligent, cette condition de faire croiser le fer pour le souder, n'est pas de nécessité indispensable; mais j'insiste sur la bonne qualité de la matière & l'habileté de l'ouvrier.

La qualité du fer dont le *canon* qui sert de moule est fabriqué, est ici assez indifférente. Nous avons dit qu'il étoit mince; & le feu, dans l'opération de la forge, & les forets qui y passeront successivement, l'useront tout entier & même au-delà: en sorte qu'il ne restera que l'étoffe des lames de faux, que nous avons prévenu qu'on couvroit avec d'autres ferrailles en la corroyant; ces dernières formant la partie supérieure du ruban, s'exfolieront & se perdront en partie au feu & sous le marteau, & la meule & la lime emporteront le reste.

On voit que c'est du ruban de faux dont on fait le plus de cas en France; & la précaution qu'on prend d'en recouvrir l'étoffe avec un autre fer qui se trouve immédiatement exposé à l'action du feu, vient à l'appui de ce que j'ai dit ailleurs sur les précautions à prendre pour éviter les dégradations du fer & sa décomposition. Je ne fais pas au surplus

sur quoi est fondée la bonne opinion qu'on a de l'étoffe faite avec du fer de faux : je conçois qu'une faux est elle-même une étoffe très-ductile & très-flexible ; mais lorsqu'il est question d'en réunir plusieurs ensemble pour former une lame d'une certaine épaisseur, je crois qu'il faut bien des soins & de l'attention pour les réunir & les fonder ensemble, sans en détériorer la matière ; & je croirois que le fer fondu de vieilles ferrailles, fait avec soin, est tout aussi bon. Quoi qu'il en soit, c'est une opinion reçue, & l'expérience la sans doute confirmée.

Le *canon* enveloppé du ruban sur toute sa longueur, ainsi que nous l'avons dit, est mis au feu à son milieu, & n'en est retiré que blanc & soudant. Le compagnon introduit une broche dans l'intérieur, & l'on soude cette partie, qui peut avoir une étendue de deux ou trois pouces. Une seule chaude ne peut pas suffire pour souder tout le pourtour du *canon* sur une pareille longueur ; car, lorsqu'on le retire du feu & qu'on le place dans l'encastrement pratiqué sur la table de l'enclume, la partie qui est appliquée dans l'encastrement s'y refroidit, tandis qu'on bat celle qui est en dehors, & n'est par conséquent plus au degré de chaleur requis pour opérer la soudure : il faut donc deux ou trois chaudes sur la même étendue pour la souder ; on continue ainsi de chaude en chaude, depuis le milieu jusqu'à l'extrémité du tonnerre, & ensuite depuis le milieu jusqu'à la bouche.

Lorsqu'on a soudé le ruban sur toute la longueur & tout autour du moule, on repasse le *canon* au feu, & on lui donne, sur des étendues de deux ou trois pouces, des chaudes grasses & douces, que l'on bat sans introduire de broche dans l'intérieur, ce qui en resserre le calibre, & oblige d'emporter avec les forets toute l'épaisseur du moule sur lequel le ruban a été roulé. Ces *canons* se forent en dedans, se dressent, se passent sur la meule & se polissent en dehors à l'ordinaire & comme ceux de munition ; sinon, on les fore à bras, & on les lime & polit de même en dehors : il est même assez ordinaire, pour ces sortes de *canons* fins, de n'employer les usines que pour les dégrossir dedans & dehors, & de les finir à bras.

CANONS TORDUS A L'ÉTOC. Les ouvriers qui sont éloignés des grosses forges, & qui ne sont par conséquent pas à portée de faire fabriquer leurs lames à *canons* sous de gros marteaux, sont obligés de les préparer & forger à bras d'hommes avec les marteaux à main. Si le *canon* qu'ils veulent faire est fort court, & tel qu'on le prête aujourd'hui pour la chasse, & sur-tout celle du bois, ils pourroient faire leur lame d'une seule pièce ; mais communément ils la font de deux. Ils prennent pour la partie antérieure ou le devant du *canon*, un morceau de barre de fer marchand, bien choisi, ou d'étoffe qu'ils auront préparée à cet effet : cette barre a environ deux pouces de largeur & cinq lignes d'épaisseur. Ils la chauffent, la battent sur l'enclume & l'étendent en tous sens ; en sorte que l'épaisseur en soit réduite,

à l'extrémité inférieure, à trois lignes environ, & la largeur portée à trois bons pouces : de-là elle diminue tant soit peu de largeur & d'épaisseur jusqu'à l'autre extrémité. Le tonnerre, ou le derrière du *canon*, se prépare avec un autre morceau de fer, dont l'échantillon est plus fort, & qui a trois bons pouces de largeur & sept lignes d'épaisseur : on étend ce morceau de fer, en observant de lui donner environ quatre pouces de largeur à son extrémité inférieure, & à l'autre, la même largeur que la lame préparée pour former le devant du *canon* : chauffant ensuite blanc, & soudant ces deux extrémités, on les porte sur l'enclume, & les faisant croiser d'un pouce l'une sur l'autre, on les soude en travers. Je n'ai pas déterminé la longueur que doivent avoir les deux parties de la lame que l'on prépare, comme je viens de le dire, ni sa longueur totale, lorsque ces deux parties sont réunies : cette longueur dépend de celle qu'on veut donner au *canon* ; & en général la lame doit avoir quatre ou cinq pouces de moins que le *canon* qu'elle doit produire.

La lame est pliée à l'ordinaire, dans toute sa longueur, & reçoit fa forme ronde dans une gouttière pratiquée dans un bloc de pierre ou de fer ; le *canon* se forge & se soude par intervalles & chaudes successives, comme je l'ai détaillé pour celui du fusil de munition.

Lorsque le *canon* est soudé d'un bout à l'autre on remet le tonnerre au feu ; & lorsqu'il est presque blanc, on le saisit dans un étoc, & l'on introduit dans la bouche du *canon* une broche forcée, dont la tête est plate, & entre dans l'ouverture d'un tourne-à-gauche, avec lequel on tord le *canon* d'environ une demi-révolution : on retire la broche, on rechauffe & l'on répète la même opération de chaude en chaude, jusqu'à la bouche du *canon*, sur des longueurs de quatre pouces environ qu'on tord chaudes : lorsqu'il a été ainsi tordu, on le remet au feu, mais on ne lui donne que des chaudes grasses, & on le bat sans mettre de broche dans l'intérieur, & à petits coups pour n'en pas resserer le calibre au point que les premiers forets n'y pussent pas entrer.

Cette dernière opération est nécessaire ; car étant reconnu qu'on altère le fer lorsqu'on le chauffe & qu'on ne le bat pas, & nos *canons*, pour être tordus, ayant essuyé des chaudes assez vives dans toute leur longueur, sans avoir été battus, on est obligé de les repasser ainsi au feu & de les battre, pour réparer, autant qu'il est possible, l'altération que les chaudes antérieures auroient pu causer à la matière. Ces chaudes que les ouvriers appellent des *chaudes grasses*, sont, d'ailleurs, le remède qu'on connoît pour rétablir un peu le fer qui a été surchauffé.

Je croirois qu'il vaudroit mieux introduire, à l'ordinaire, une broche dans l'intérieur du *canon*, que de la supprimer, comme on est dans l'usage de le faire à cette dernière opération : il faudroit que cette broche fût d'un plus petit diamètre que celle sur laquelle le *canon* à ruban ou tordu a été soudé : cette broche seroit un point d'appui intérieur, qui me

paroit toujours nécessaire, & l'on rempliroit également l'objet proposé, qu'il est de rétrécir le calibre, si cette broche étoit d'un plus petit diamètre que la première.

Les *canons* tordus sont forés, dressés, polis dedans & dehors, de la même manière que tous les autres, & je ne répéterai pas ici ce qui a été dit ailleurs dans un très-grand détail.

On doit présumer que les *canons* à ruban ne sont pas meilleurs que les autres, parce que les soudures indispensables y sont très-multipliées, & qu'il est, par conséquent, nécessaire de les chauffer à blanc à plusieurs reprises: il est très-vraisemblable, en effet, que la matière dont on les fabrique, ayant ou devant avoir, à peu près, le *maximum* de sa perfusion, ne peut que s'appauvrir dans quelque partie trop souvent exposée à l'action du feu: je puis assurer, au moins, que les *canons* de cette espèce que je me suis procurés, n'ont pas fait plus de résistance que ceux que j'avois fait fabriquer à l'ordinaire, & avec lesquels je les ai comparés. Mais pour traiter cette matière avec une entière certitude, il faudroit faire un grand nombre d'expériences comparatives, & se pourvoir, à cet effet, d'une quantité de *canons* à ruban de différens ouvriers, de différentes étoffes & de différentes fabriques, tant de France que d'Espagne.

Quant aux *canons* tordus, il est rare que ceux qu'on débite comme tels, le soient d'un bout à l'autre; on ne les tord ordinairement que sur une longueur de dix-huit pouces, en partant de l'extrémité du tonnerre. Lorsqu'ils sont tordus d'un bout à l'autre, ils doivent, à mon avis, avoir la préférence sur les *canons* à ruban, parce que l'opération de la torse découvre les défauts, les solutions de continuité & les soudures manquées qui peuvent se trouver dans quelques parties de leur longueur; mais il faut être sûr de l'ouvrier, ou en suivre soi-même attentivement la fabrication; car s'il s'ouvre en long ou en travers, ce qui proviendra ou de la présence de quelque corps étranger renfermé dans l'épaisseur de la matière, ou d'une chaude qui n'en aura pas pénétré toute l'épaisseur, ou de quelques filamens de nerf qui auroient souffert de l'altération & se feroient décomposés, l'ouvrier cherchera à pallier le défaut, en y mettant une pièce qu'il soudera; pour la souder & l'incorporer avec le *canon*, il sera contraint de chauffer à blanc son fer déjà altéré, & il l'altérera par-là bien davantage, s'il ne le gâte pas tout-à-fait: alors le *canon*, quoique tordu, ne sera pas la même résistance que celui qui aura été fait tout simplement, mais d'une bonne matière & bien ménagée.

CANON A LA CHAUMETTE. Ce *canon* étoit percé d'un trou sur le tonnerre, par lequel on introduisoit la charge de poudre & la balle, après quoi on le fermoit avec un bouton à vis.

CANON A DÉ. C'est un *canon* au fond duquel on adapte un dé ou cylindre creux, de fer très-mince: le tonnerre se trouve alors rétréci de l'épaisseur du dé; la balle, en tombant de la bouche au tonnerre,

s'enchâsse à l'origine du rétrécissement par son seul poids qui se trouve augmenté à la fin de sa chute, & l'on est dispensé par-là d'employer une baguette pour conduire & fixer la balle sur la charge de poudre. Le maréchal de Saxe parle de ces sortes d'armes, dans les *Réveries*; il les appelle *des fusils à dé*, ou *à secret*. Dé, dans ce cas, est synonyme avec cylindre creux, fermé par un bout, & a pris sa dénomination de la ressemblance qu'il a avec un dé à coudre.

CANONS DE VINCENNES étoient des *canons* brisés qui se chargeoient par le tonnerre; après quoi on rapprochoit & réunissoit les deux parties du *canon*, dont l'une étoit une vis mâle, & l'autre une vis femelle.

CANON RAYÉ, CARABINÉ OU CANNELÉ. Le *canon* qu'on se propose de rayer, doit être fabriqué avec beaucoup de soin; il faut lui conserver un peu plus d'épaisseur qu'aux autres, suivant la profondeur des raies qu'on veut y pratiquer. Les raies sont droites ou en spirale; ces dernières paroissent mériter la préférence: leur nombre & leur profondeur varient suivant que le calibre du *canon* est plus ou moins grand, & qu'il est plus ou moins épais.

L'intérieur de ces *canons* peut être considéré comme une vis femelle, dont le pas est fort allongé, puisque chaque raie ne doit faire qu'un tour, depuis le tonnerre jusqu'à la bouche, qu'on évalue un peu, & qu'on appelle en *trompe*, pour donner plus de facilité à les charger.

Il y a plusieurs manières de charger ces *canons*. Ils peuvent être brisés, comme cela se pratique assez généralement pour les pistolets que nous appelons *à l'angloise*. Ces *canons* brisés sont divisés en deux parties, au haut du tonnerre: la partie supérieure ou le devant est rayé, & se termine par un écrou vissé qui se monte sur le tonnerre qui est en vis; ces deux parties se rejoignent, & forment, étant jointes, une surface cylindrique. Le haut du tonnerre est fraisé en dedans, & reçoit la balle qui s'y loge jusqu'à son grand cercle; on met la poudre dans le tonnerre, qui n'a de capacité que pour en contenir la quantité juste qui lui convient: on place ensuite la balle dans la frotture ou cavité qui termine le haut du tonnerre, ensuite qu'elle se trouve immédiatement placée sur la poudre; on tourne le devant qui engrène avec le tonnerre, & l'arme est chargée. La balle est d'un calibre un peu plus fort que celui du *canon*, en sorte qu'elle peut bien se loger dans la cavité qui lui est destinée; mais on ne pourroit la faire entrer par la bouche du *canon*, sans le secours d'une poussette-balle & d'un maillet, ce qui seroit fort incommode à cheval.

Lorsque le *canon* rayé n'est pas brisé, on le charge par la bouche; on laisse tomber à l'ordinaire la charge de poudre au fond du *canon*; on a préparé un morceau de peau ou d'étoffe, coupé en rond, que l'on trempe dans l'huile, ou qu'on enduit de graisse d'un côté; on place le côté graissé sur la bouche du *canon*, & une balle de calibre par-dessus, & on enfoncé le tout avec une baguette de fer que l'on frappe avec

un maillet, jusqu'à ce que la balle, ainsi enveloppée, porte sur la charge de poudre.

On les charge plus ordinairement sans étoffe ni peau, à balle nue, en observant qu'elle soit d'un calibre plus fort que celui du canon: la balle entre dans la bouche qu'on a élargie à dessein, & on la chasse ensuite avec effort, par le moyen de la baguette & du maillet, jusqu'à la charge de poudre; le plomb cédant à la force avec laquelle il est poussé, la surface de la balle perd sa forme sphérique, & prend celle de l'intérieur du cylindre; en sorte qu'elle devient une vis mée, qui s'engrène exactement dans celle du canon.

M. Robins, Anglois, parle de ces fortes d'armes dans ses principes d'artillerie, & paroît en faire beaucoup de cas: il arrive, dit-il, lorsqu'on tire le canon, que la zone dentelée de la balle suit la courbure des raies, & acquiert par conséquent, outre son mouvement progressif, un mouvement de rotation autour de l'axe du cylindre; & comme elle le conserve encore au sortir du canon, & que l'axe de ce mouvement coïncide avec celui de sa direction, la pression de la résistance fera égale dans toutes les parties de la surface qui se présentera la première, de sorte qu'elle ne pourra causer aucune déclinaison; & ce qui est encore plus important, si la surface du devant de la balle étoit disposée de manière que la résistance dût être plus forte dans une partie que dans l'autre, ce mouvement de rotation obviroit encore à cet inconvénient; car l'endroit où la résistance seroit la plus forte, tournant sans cesse autour de la ligne suivant laquelle s'avance le projectile, la déclinaison qu'il occasionneroit, s'il reïtoit constamment du même côté, ne pourra plus avoir lieu, & la balle sera retenue à sa place par les efforts opposés & égaux que fait, à chaque instant, la résistance dans le cours d'une révolution.

On concevra aisément comment ce mouvement de rotation peut empêcher toutes les déclinaisons que la résistance pourroit occasionner, en exerçant, sur les parties du devant de la balle, des pressions différentes. Si on fait attention à ce qui arrive à une toupie lorsqu'elle tourne sur une pointe de fer, on s'accordera que, sans ce mouvement de rotation, la toupie ne pourroit rester droite un seul instant; & si nous examinons comment cela se fait, nous trouverons que, quoique son centre de gravité ne soit point appuyé sur cette pointe, sa partie pesante ne peut néanmoins l'entraîner par son effort naturel, parce que, durant chaque révolution, le centre de gravité pèse également sur toutes les parties de la surface de la toupie, dans des instans immédiats & consécutifs. Appliquons cet exemple à notre balle: la force qui pousse la toupie vers la terre, représentera cette pression que la résistance exerce sur une partie de la surface du devant, avec plus de force que sur les autres; & on comprendra comment, malgré cette inégalité, la balle doit toujours fuivre la même ligne.

Telle est, ajoute M. Robins, la théorie du mou-

vement des balles tirées avec des canons rayés: l'expérience se trouve d'accord avec nos spéculations; car l'exactitude à laquelle parviennent ceux qui savent manier ces pièces est étonnante, même lorsque les balles sont portées à de si grandes distances, que, si elles étoient tirées avec des canons ordinaires, on ne pourroit pas, en vingt coups, frapper le but auquel on vise.

Mais ce qu'il y a de plus surprenant, c'est que la théorie d'une méthode si singulière & si répandue soit restée si imparfaite, qu'il me paroît qu'on ne l'a point du tout comprise, & qu'on n'a jamais connu le véritable avantage qu'on en pouvoit retirer, en lui en supposant d'autres que j'ai trouvés, par mes expériences, être purement imaginaires. Si l'on demande en effet aux ouvriers ou à ceux qui sont usage de ces armes, à quelle intention & pour quel usage on fait des canons rayés, on répondra que l'inflammation de la poudre est plus vive dans ces canons, à cause de la plus grande résistance que lui oppose la balle, & que, par conséquent, l'impulsion est plus forte que si la même charge étoit dans un canon ordinaire; & que d'ailleurs la balle tournant ainsi autour de son axe, & perçant l'air, en quelque manière, elle doit avancer beaucoup plus aisément, & par conséquent être portée beaucoup plus loin qu'elle ne le seroit par un autre canon.

M. Robins confirme ses raisonnemens par des expériences qui ne permettent pas de douter que les raies des canons ne retardent la vitesse des balles, & qu'elles ne convertent hors du canon leur mouvement de rotation autour d'un axe coïncidant avec celui de l'ame du canon même. Tous ceux qui connoissent ces armes, conviennent en effet qu'elles sont infiniment plus justes que toutes les autres, & c'est un avantage assez grand pour engager les physiciens & les artistes à chercher une manière plus commode & plus prompte de les charger.

J'ai, avec des canons rayés tirés horizontalement, frappé un but d'un pied de diamètre, à cent vingt toises de distance, tandis qu'avec un canon ordinaire, également chargé, la balle avoit baissé de plus d'un pied en parvenant au but. Il faut observer d'ailleurs que la balle, n'étant pas parfaitement juste au calibre du canon ordinaire, sa direction est déterminée par le choc qu'elle reçoit de la paroi intérieure du canon qu'elle touche en sortant: elle peut donc s'élever, s'abaisser, s'écarter à droite ou à gauche de la direction qu'on a voulu lui donner: dans le premier cas, elle passera au-dessus du but; dans le second, elle n'y atteindra pas; dans les deux autres, elle passera à côté; & dans aucune des quatre circonstances, elle ne le frappera: mais elle pourra passer au-dessus ou à côté, & aller tomber à une très-grande distance au-delà du but, au lieu que la balle de la carabine n'éprouvant pas de pareils écarts, le touchera: il ne faut pas en conclure que la portée est plus longue; mais bien que sa direction est plus juste, ainsi que nous l'avons fait voir.

Un particulier industrieux, nommé le sieur Barrois,

a imaginé des *canons* d'une nouvelle espèce, qu'il appelle *canons filés*. Sur un *canon* forgé, limé, & dressé à l'ordinaire, il tourne un fil de fer recuit, à peu près de la grosseur d'une plume de corbeau, qui d'abord ne couvre qu'environ un pied du canon, c'est-à-dire, cette partie renforcée qu'on appelle le *tonnerre*. Il soude cette couche de fil de fer avec une soudure composée qui lui est particulière, & dont il fait un secret. Cela fait, il blanchit à la lime cette partie du *canon*, seulement pour le nettoyer, afin de ne pas affaiblir le nerf du fil de fer; & sur cette première couche, il en soude une seconde du même fil de fer, mais qui embrasse les deux tiers du *canon*. Il blanchit cette seconde couche comme la première, & en ajoute enfin une troisième qui couvre toute la longueur du *canon*.

M. de Marolles, de qui nous empruntons cet article & le suivant, dans son excellent *Essai sur la chaffe au fusil*, observe que, quant à la solidité, le procédé du sieur Barrois est ingénieux & bien raisonné, & peut équivaloir à celui qu'on emploie pour les *canons* à ruban; il a même connoissance qu'un de ces *canons filés*, qu'on a forcé à l'épreuve, s'est tordu & a soufflé sans crever; mais les *canons* de cette espèce sont d'ailleurs sujets à un inconvénient auquel il n'est pas possible de parer. Il se trouve nécessairement dans le fil de fer qui les recouvre, quelques pailles & défauts, indépendamment de quelques petits interstices qu'on peut supposer n'avoir pas été remplis exactement par la soudure; & cela est si vrai, que quand ces *canons* sont finis, & qu'on veut les mettre en couleur d'eau, le fer, en plusieurs endroits, cède au frottement de la sanguine, & forme de petits creux; en sorte que, pour éviter ces enfoncemens, on est obligé de passer la pierre en travers sur le *canon*, au lieu de la passer en long. A plus forte raison, comment se dresser un *canon* de cette espèce, s'il vient à se faulter, sans risquer d'y faire ces enfoncemens, & sans le défigurer. Du reste, lorsqu'ils sont mis en couleur d'eau, leur couleur devient singulière, & présente des nuances fort agréables.

Les *canons d'Espagne* ont toujours été très-renommés, tant à cause de la qualité supérieure du fer de ce royaume, qui est le meilleur de l'Europe, que parce qu'ils passent pour être forgés avec plus de perfection que par-tout ailleurs. On observera, toutefois, qu'en fait de *canons d'Espagne*, on ne fait grand cas que de ceux qui se fabriquent dans la capitale, & leur réputation est cause qu'il s'en fabrique beaucoup ailleurs avec les noms & les marques des canoniers de Madrid, sur-tout en Catalogne & en Biscaye; on les contrefait même à Liège, à Prague, à Munich, &c. & il est aisé d'y être trompé.

Quoiqu'il y ait toujours d'excellens canoniers à Madrid, cependant les *canons* les plus chers & les plus recherchés des curieux en ce genre, sont ceux de quelques anciens maîtres, morts il y a déjà beaucoup d'années, sans autre raison peut-être que ce préjugé assez ordinaire, qui fait que le temps & la distance nous en imposent. Ces maîtres sont Nicolas Biz,

Arts & Métiers. Tome I. Partie I.

mort en 1714, Juan Belen & Juan Fernandez, ses contemporains; Diego Esquivel, Alonzo Martinez, Agora, Ortiz, Vaïra, Santos, Garcia, Targarone, Cano, Zelaya, sont des maîtres particuliers, mais aussi fort estimés. Ceux du temps présent en réputation sont Lopez, Cenarro, Zeparra, Soler, Soto, &c.

Presque tous les *canons* qui se font à Madrid, sont forgés avec de vieux fers de mulet choisis; & au lieu d'être forgés avec une même lame & d'une seule pièce comme en France & ailleurs, ils sont de cinq ou six pièces, dont chacune est travaillée à part, & qui se soudent successivement l'une au bout de l'autre sur la broche. Deux de ces pièces forment le derrière, ou la partie renforcée du *canon*, & sont faites de deux lames; la première de sept à huit livres, l'autre de quelque chose de moins. Ces deux lames sont le produit de deux loupes de vieux fers, de quinze à dix-huit livres chacune, chauffées, purgées, corroyées & applaties sous le marteau, & doivent encore diminuer des deux tiers ou environ, par les chaudes nécessaires pour les souder & enfermer le derrière du canon. Les trois ou quatre pièces restantes pour former le devant, se forgent avec des lames graduées & proportionnées pour le poids, à la place qu'elle doivent occuper; elles ne peuvent pas employer moins de quinze à dix-huit livres de ces vieux fers; d'où il paroît qu'il s'en emploie quarante à quarante-cinq livres pour un *canon*, dont le poids sortant brut de la forge, ne doit être que de six à sept livres.

Les avantages que les canoniers espagnols prétendent résulter de cette méthode de forger les *canons* par pièces, sont, 1°. de mieux façonner & purger le fer, en le forgeant ainsi en détail; 2°. d'être à même, s'il se trouve quelque paille, crevasse ou travers trop considérable dans une pièce, de la rebouter & d'en substituer une autre; 3°. de forger plus près de la lime, en proportionnant la force de chaque pièce à la place qu'elle doit occuper.

La longueur des *canons d'Espagne* est depuis trente-six jusqu'à quarante pouces; leur poids, de trois livres à trois livres & demie: le derrière du canon qui est à huit pans, emporte les deux cinquièmes de la longueur. Environ à dix pouces de la culasse, se pose la mire ou visière d'argent; & à l'extrémité du canon qui se termine extérieurement un peu en trompe, est le guidon, dont la hauteur ne doit point excéder la superficie du fond de la mire.

Les canoniers d'Espagne se piquent de donner un grand poli à l'ame de leurs *canons*. Qu'on ne croie pas que cela ajoute rien à leur portée; l'essentiel d'un canon est d'être bien dressé; peu importe que l'ame ait l'uni d'une glace: il y a plus, nos arquebusiers prétendent que ce grand poli nuit à la portée du plomb, & le dispose à s'éparpiller davantage; c'est ce qu'on ne croit pas bien prouvé; cependant, épreuve faite, ayant tiré un canon qui, à dessein, n'avait point été fini à la meche, & conservoit encore tous les traits du foret, en concurrence avec un autre canon fini, à charge & distance égale, dans une main

N

de papier, le canon brut a percé plus vigoureusement que l'autre, & portoit par conséquent plus loin.

Au surplus, quelque soit la réputation des canons d'Espagne, on s'en sert peu en France, où on ne s'accommode point de leur forme, de leur poids, de leur longueur, sur-tout depuis qu'on a adopté la méthode de faire les canons très-courts & fort légers; en sorte qu'aujourd'hui, si quelques personnes veulent en avoir, c'est plus pour la curiosité que pour l'usage.

Pour ce qui est de forger des canons avec de vieux fers de cheval ou de mulet, cet usage n'est pas particulier à l'Espagne; cela se pratique aussi en France & ailleurs; & on ne peut disconvenir que cette étoffe ne soit bien supérieure au fer en barre, (en supposant néanmoins que ces fers soient triés & choisis), attendu qu'une lame formée de l'assemblage de tant de pièces séparées, dont chacune a déjà été chauffée & martelée à part, doit être mieux purgée & corroyée, que celle qui est forgée avec du fer en barre. On fait aussi d'excellens canons avec de vieilles faux d'Allemagne.

Un bon canon ne crève point, hors les cas où il est mal chargé, ou chargé outre mesure; mais il est en grand risque de crever, s'il se trouve du jour entre la balle & la poudre, & toutes les fois que la communication de l'air renfermé entre la balle & la poudre avec l'air extérieur, est totalement interceptée. Par exemple, si de la neige ou de la terre bouche exactement le canon, ou si on tire un fusil dont le bout est enfoncé dans l'eau, il ne peut manquer de crever.

Un canon est mal fabriqué, soit que le fer n'ait pas été chauffé à propos, soit que quelque partie ait été soudée imparfaitement, soit qu'il s'y rencontre une paille profonde & pénétrante, soit enfin que, faute de soin & d'attention en le limant, il se trouve plus d'épaisseur d'un côté que de l'autre; tous ces défauts sont dangereux, & peuvent occasionner de funestes accidens.

L'explosion de la poudre dans les armes à feu, ne peut se faire sans y occasionner un mouvement rétrograde, qu'on appelle le *recul*. Dans les fusils, lorsque le recul se fait trop sentir à l'épaule, on dit que l'arme *repousse*: c'est un défaut qui peut provenir de plusieurs différentes causes: si la plus ordinaire est lorsque le canon n'est pas calibré également. En effet, lorsque l'arme se trouve plus étroite dans une partie du canon que dans l'autre, le feu se trouvant aussi plus ou moins resserré, doit exciter une commotion par son inégalité. Un canon est encore sujet au *recul*, s'il arrive que, faute d'avoir fait la culasse assez longue, il est quelques écrous qui ne soient pas remplis.

Il repoussera, si la lumière n'est pas couverte à fleur de la culasse, & si la poudre ne prend pas feu précisément à l'extrémité de la buse: c'est même pour cela que, dans ces derniers temps, les arquebussiers, pour plus de précision, ont imaginé de fraiser les culasses, & de les creuser en forme de dé, jus-

ques vers le troisième filer; en sorte qu'en ouvrant la lumière dans le canon, il s'en ouvre une autre dans la culasse correspondante au fond de ce dé.

On comprend qu'un canon fort léger doit donner plus de recul qu'un canon plus étoffé en fer & plus massif.

Enfin, un canon monté sur une couche trop droite, doit repousser davantage que celui qui est monté sur une couche courbée, parce que la courbure rompt & amortit l'effet du recul.

La *culasse* est la pièce de fer qui ferme l'orifice inférieur du canon de fusil.

On y distingue trois parties; le bouton qu'on passe par la filière pour y fabriquer des filets du même pas de vis que ceux de l'intérieur du tonnerre; le talon qui entre dans le bois au dessus de la poignée du fusil, & qui est percé pour donner passage à une des grandes vis de la platine; la queue percée à peu près dans son milieu pour recevoir une vis verticale qui traverse le bois au dessus de la poignée, & va s'engager dans un écrou pratiqué dans la pièce de détente; cette vis fixe le canon dans sa position sur le bois. Le bouton de la *culasse* a huit lignes de longueur, un peu plus de diamètre; les filets doivent en être visés, profonds & sans bavures. Le talon a huit lignes de hauteur. Son épaisseur en dessous est de deux lignes, & va en augmentant jusqu'à six lignes, qui sont la largeur de la queue. La longueur de la queue est de deux pouces quatre lignes environ; & l'extrémité en est arrondie: son épaisseur auprès du talon est de quatre lignes, & à son extrémité, de deux lignes.

Voyez *planche 1*, (fusil de munition) H, *fig. 8*, une culasse de forge, & *fig. 9*, 1, une culasse dont le bouton a passé par la filière.

Lorsque le canon F, *fig. 6*, *planche 1*, (fusil de munition) a été fixé, dressé & poli en dedans, qu'il a été mis à son calibre, & qu'il a été blanchi & dressé en dehors, il est question de le tarauder pour y adapter une culasse, de le garnir de ses tenons, & de percer la lumière.

L'ouvrier chargé de ces opérations, qu'on appelle le *garnisseur*, a dans sa boutique une espèce de banc ou d'établi, haut de quatre pieds environ, large de quinze à dix-huit pouces, épais de trois ou quatre, & fixé solidement & horizontalement sur deux ou plusieurs pieds, dont les extrémités inférieures sont enfoncées en terre. L'établi est percé au milieu de sa largeur, d'un trou de treize lignes de diamètre: on fait entrer le canon dans ce trou, la bouche en bas, en sorte qu'il se trouve fixé dans une situation verticale, le tonnerre en haut, & excédant un peu la superficie de l'établi. On introduit dans le canon le faux tarau applati sur deux faces, & qui ne coupe que par les deux autres côtés: cet outil doit être terminé par un cylindre de cinq à six pouces de long & du même diamètre que celui de l'intérieur du canon: ce cylindre n'a point de filets, mais il doit être rond & poli; la partie qui a des filets se trouve au dessus du cylindre & cet acier trempé, un peu conique,

enforte que ces filets augmentent insensiblement de diamètre, jusqu'à la tête de l'outil: cette tête est applatie pour entrer dans une mortoise pratiquée au milieu d'un tourne-à-gauche, lequel est un levier de fer d'environ deux pieds & demi de longueur. La tête du tarau étant placée dans la mortoise du tourne-à-gauche, représente une tarière.

L'ouvrier passe de l'huile avec une plume sur les filets du tarau, & saisissant des deux mains les extrémités du tourne-à-gauche, il tarade en tournant & détournant l'outil, jusqu'à ce que l'intérieur du tonnerre ait huit filets ou pas de vis. Cette opération n'est qu'une préparation pour admettre le tarau cylindrique qui doit donner les vrais filets au tonnerre; & le cylindre qui termine l'outil & qui entre dans le canon, n'est destiné qu'à assurer la direction du taradage, maintenir l'outil dans une situation droite, & l'empêcher de pencher d'aucun côté.

Lorsque le taradage a été ainsi ébauché, on substitue au faux tarau, le tarau cylindrique, dont la tête s'adapte aussi au centre du tourne-à-gauche: l'ouvrier opère comme la première fois; & lorsque le tarau a perfectionné les huit filets qui n'avoient été qu'ébauchés par le premier outil, il dresse à la lime le derrière du canon.

Il arrive quelquefois que le taradage fait fendre le derrière du canon, mais ce n'est guère que lorsque le fer en est aigre & qu'il a trop souffert au feu, ou lorsqu'on n'a pas pris la précaution d'employer d'abord le faux tarau pour ébaucher les filets, ou lorsque l'ouvrier a voulu bruser & a été trop vite; quelles que soient les causes de cet accident, le canon ne peut être admis dans ce cas: il y auroit cependant du remède, en coupant la partie fendue, & soudant à sa place une espèce de virole à laquelle on donneroit le même diamètre extérieur qu'au tonnerre; mais il faudroit forer ensuite le canon par derrière dans toute la longueur qui auroit été mise au feu, & diriger les forets successifs, de manière qu'ils n'agissent que sur cette partie & pas plus avant; sans quoi on pourroit déranger la direction de l'ame. Cette opération exigerait tant de précautions pour être bien faite, qu'il paroît plus prudent de ne pas la permettre.

Le garnisseur étant pourvu de culasses H, fig. 8, planche I, (fusil de munition) qui ont été forgées sur des dimensions données; le bouton le passe successivement dans deux filières brisées, contenues & fortement saisies dans un étoc, & qui ont exactement le même pas de vis & la même quantité de filets que les taraux avec lesquels on a taradé le derrière du canon; la première filière commence, & la seconde finit & perfectionne les filets. (Voyez planche I, fig. 9); on blanchit ensuite à la lime, le talon & la queue de la culasse; on dresse l'extrémité du bouton, & on le place dans le canon, où on le fait arriver à fond avec le tourne-à-gauche, en introduisant la queue & le talon de la culasse dans la mortoise qui est au milieu de cet instrument: le bouton de la culasse a huit lignes de longueur & un peu moins

de neuf lignes de diamètre; il doit être bien droit, pour que la culasse, étant en place, ne penche d'aucun côté: les filets du bouton, comme ceux du tonnerre, doivent être vifs, profonds & sans bavures.

La lumière se perce de deux manières & toujours à froid, au foret ou au poinçon. Bien des gens présentent le poinçon, parce qu'il comprime la matière autour de lui, & la lumière est par-là moins sujette à s'évaser.

On forme, à la lime, deux petits pans au tonnerre du canon, l'un à droite où la lumière doit être placée, lequel facilite l'ajustement de la platine, dont le rempart s'adapte & se colle mieux au canon ainsi applati, que s'il étoit rond; le pan du côté opposé n'est que pour la symétrie: l'un & l'autre ne sont sensibles que par leur arête supérieure, & le canon reste rond en dessous, ce qui ménage le bois qu'une arête vive feroit fendre. Le centre de la lumière, qui a une ligne foible de diamètre, doit être à sept lignes de l'arrière du canon, bien au milieu du pan: trop basse, elle seroit couverte par l'épaisseur du bassinet; trop haute, elle excéderoit l'épaisseur de la batterie, & ne seroit pas couverte. On emploie deux poinçons pour percer la lumière; le premier est conique & d'un plus petit diamètre que celui que la lumière doit avoir: en un ou deux petits coups de marteau, le poinçon a traversé l'épaisseur du fer, & a fait une empreinte sur le bouton de la culasse qui doit déborder d'une ligne sur le centre de la lumière, puisqu'il a huit lignes de longueur. Il faut alors détourner la culasse avec le tourne-à-gauche, & former sur le bouton, à l'endroit où le poinçon l'a marqué, une entaille d'une ligne environ de profondeur, pour ouvrir une communication de l'amorce à la charge. On passe ensuite dans la lumière le second poinçon qui est cylindrique, à très-peu près; on recherche avec un grattoir la bavure de l'intérieur; on dresse l'extérieur à la lime, & l'on remet la culasse à sa place.

A vingt lignes de la bouche du canon, on brase en dessus le tenon qui assujettit la baïonnette à sa place.

A cinq pouces & demi de la bouche, en dessous, on en brase un autre de trois ou quatre lignes de longueur & de deux d'épaisseur, qui entre dans une cavité pratiquée au devant du bois, pour fixer le canon dans la position.

Enfin, à sept pouces six lignes de l'arrière, on en brase un troisième sous le canon, & on y adapte un petit ressort d'acier qui, pressant l'extrémité de la baguette, la contient & l'empêche de tomber, lorsqu'on renverse le fusil.

Lorsque la lumière du canon est percée, qu'il est garni de sa culasse & de ses trois tenons, qu'il n'a point de défauts qui puissent le faire refuser, il est prêt à être éprouvé. Voyez le canon G, fig. 7, pl. I.

On éprouve les canons des fusils destinés à armer les troupes du Roi, sur un banc de charpente. Voyez planche III, (fusil de munition) fig. 2.

Ce banc est formé par trois pièces de bois de huit à dix pouces d'équarrissage, fixées horizontalement & parallèlement à cinq ou six pouces l'une de l'autre, sur plusieurs forts chevaux dont les pieds sont enfoncés & bien assujettis dans la terre. La longueur du banc est de vingt-cinq pieds environ; il règne derrière le banc, dans toute sa longueur, une poutre contenue par des boulons de fer qui la traversent, ainsi que toute l'épaisseur des chevaux: cette poutre excède le niveau du banc d'un pied; on pratique dans toute sa longueur, une rainure garnie d'une bande de fer de six à sept lignes d'épaisseur.

La poudre dont on se sert pour éprouver les canons de fusil, est fine & telle qu'on l'emploie pour la chasse.

Les canons de fusil subissent deux épreuves consécutives. La première charge de poudre est du poids de la balle de munition de dix-huit à la livre, c'est-à-dire, sept gros huit grains; on met une bourre de papier par dessus, qui doit être assez grosse pour entrer avec peine dans le canon; on met la bourre à fond sur la poudre, avec une forte & lourde baguette de fer, une balle par dessus, & une seconde bourre sur la balle; on passe ensuite une pointe ou petit dégorgeoir dans la lumière; on y introduit quelques grains de poudre, & on en écrase dessus & tout autour de la lumière.

On charge & amorce ainsi pour le premier coup tous les canons qu'on doit éprouver; on en place environ quatre-vingt sur le banc d'épreuve, en observant de loger & d'encastrer les queues des *culasses* dans la rainure pratiquée à la poutre qui règne derrière le banc, en sorte que les canons ne puissent pas reculer: on les assujettit d'ailleurs par le moyen d'une corde d'un pouce & demi de diamètre, fixée par un bout à une des extrémités du banc, & qui vient se rendre à l'autre, en passant par dessus les canons; on serre cette corde par le moyen d'un petit treuil.

Le banc occupe tout le fond d'un espace enfermé de murs de dix à douze pieds de hauteur; il est couvert d'un toit qui le garantit de la pluie: le mur opposé au banc est recouvert de terre où les balles vont se rendre, & où on en retrouve les fragmens quand il y en a une certaine quantité pour les refondre. Un trou, (fig. 3, planche III) pratiqué dans le mur à une des extrémités du banc, donne passage à une baguette de fer qu'on a fait rougir pour mettre le feu à la poudre.

Le banc d'épreuve étant garni de la quantité de canons qu'il peut contenir, on répand une traînée de poudre sur tous les tonnerres, dans toute la longueur du banc, & l'on introduit la baguette rougie par le trou pratiqué dans le mur; le premier canon part, & dans un clin d'œil, le feu se communiquant d'un bout à l'autre du banc, tous les canons ont tiré.

On les ôte & on les remplace successivement par d'autres, jusqu'à ce qu'ils aient tous subi cette première épreuve qui en fait périr un, deux ou trois par cent, suivant que les ouvriers ont été attentifs, & le fer bien préparé & bien ménagé. On a vu plu-

sieurs épreuves, où, sur sept à huit cents canons il n'en a pas péri un seul.

On charge de nouveau ces canons avec les mêmes précautions que la première fois, à l'exception que la charge de poudre est diminuée d'un cinquième à cette seconde épreuve, & est par conséquent réduite à cinq gros cinquante grains. On place les canons sur le banc, la culasse encastrée dans la poutre, & la corde serrée par dessus, & l'on continue jusqu'à ce qu'ils aient tous tiré. L'objet de cette seconde charge est de manifester les défauts que la première ne pourroit seule faire connoître. Si le canon est mal partagé, c'est-à-dire, que la matière en soit mal répartie, ou si une soudure a été manquée ou n'est pas complète, si quelque partie a été surchauffée & décomposée, il paroît à la première épreuve; dans le cas où il y auroit résisté, la partie défectueuse en est tellement ébranlée, qu'elle ne peut résister à la seconde.

Lorsque l'épreuve est finie, on visite tous les canons les uns après les autres & en détail: ceux où on aperçoit quelques fentes en long ou en travers, quelque évânement à la lumière, ou quelque autre défaut, ne sont point admis; les autres font marqués d'un poinçon convenu pour indiquer qu'ils ont été éprouvés; après quoi les de *culasses*, on les lave en dedans & on les fait sécher.

Les canons ayant été éprouvés, lavés & séchés, sont mis à la boutique de *revision*: les reviseurs ou chefs de cet atelier les visitent intérieurement avec soin; car il se trouve quelquefois en dedans des canons, des pailles ou parties mal soudées que les forets enlèvent, ou qui se détachent aux deux coups d'épreuve des canons. La cavité qui en résulte s'appelle *chambre*. C'est un défaut qui rend inadmissible; car il est évident qu'il a moins d'épaisseur en cet endroit qu'il ne doit en avoir, & qu'il ne pourroit pas résister à l'action répétée de plusieurs charges de poudre: la crasse & la rouille s'attachent d'ailleurs à cet endroit creux, qu'on ne peut nettoyer parfaitement, & la chambre devenant tous les jours plus profonde, le canon n'en est que plus dangereux: on aperçoit ces *chambres* à l'œil, en lorgnant dans le canon, & on s'en assure avec le chat.

Les reviseurs sont chargés de donner à la lime les vraies proportions aux canons; de mettre la queue des *culasses* à la pente pour s'adapter au bois; de vérifier le bouton des *culasses* qui doit être parfaitement juste pour ne pas balotter dans son écrou, & enfin de polir & d'adoucir les canons à la lime douce & à l'huile. Lorsqu'ils sont dans cet état, on les essuie & on les dépose dans une salle basse & humide, afin que la rouille indique & manifeste les défauts qui auroient pu échapper aux visites précédentes: s'il y a la plus petite faute, même superficielle, la rouille les dessinera & en marquera les contours. Après un mois de séjour dans cette salle, ils sont visités de nouveau avec attention, en présence des officiers proposés par le roi pour veiller à cette importante partie du service, & d'un contrôleur des armes. Les canons

défectueux sont rebutés : ceux qui paroissent sans défaut, & qui ne pèchent dans aucune des formes prescrites, sont reçus définitivement, & marqués d'un poinçon convenu.

La baguette du fûl de munition (voyez *pl. IV, fig. A*) est d'acier depuis l'extrémité qui est taraulée pour recevoir un tire-bourre, jusqu'à la tête qu'on fait de fer à dessin. Si cette tête est d'acier, elle gâteroit en peu de temps, & resouleroit le bouton de la culasse qui est de fer, & sur lequel elle est poussée fréquemment & avec violence lorsque le soldat fait l'exercice. Il pourroit d'ailleurs, en campagne, se trouver quelque petit gravier dans le canon, qui, faisant feu, si la baguette de la tête étoit d'acier, pourroit le communiquer à la charge, & occasionner des accidens.

La baguette est trempée & recuite : on lui fait subir des épreuves violentes ; il faut qu'elle plie sur les quatre faces, ou alternativement quatre fois en sens contraire, en sorte qu'elle fasse à chaque fois un arc dont la flèche ait huit à neuf pouces, & qu'elle se rétablisse parfaitement droite. Si la trempe en est sèche, elle cassera à cette épreuve, ou bientôt après à un léger effort ; si la trempe est molle, elle pliera & restera courbée : l'art consisteroit à faire un juste milieu entre ces deux extrémités. Une trempe un peu molle paroît cependant toujours préférable. La baguette, à la vérité, pourra se fausser, mais on la redresse aisément, au lieu que lorsqu'elle est cassée, le soldat ne peut plus faire usage de son fûl.

La plaque de couche, (voyez *fig. B, planche IV*) doit être forte & épaisse, car cette pièce fatigue beaucoup, lorsque le soldat, dans les exercices, s'appuie brusquement sur la crosse du fûl. La plaque est contenue par deux vis en bois, l'une dessus, & l'autre dessous la crosse.

La pièce de détente (voyez *fig. C, planche IV*) est une petite plaque de fer percée d'une mortoise par où passe la détente, qui va rencontrer la baguette en dedans du bois du fûl. Voyez *fig. N*.

En pressant la détente avec le doigt, elle appuie sur la gâchette, laquelle, pressant à son tour le ressort qui la contenait, son bec fort du cran du bandé, & le chien s'abat sur la batterie. La détente est percée pour donner passage à une goupille qui la fixe à sa place, & sur laquelle elle tourne. L'extrémité arrondie de la pièce de détente en dedans, est une élévation de fer que les ouvriers appellent une *boutrolle*, dans laquelle est pratiqué l'écrout où la vis de la culasse vient s'engager.

La *sougarde* (voyez *fig. D*) a trois parties : la feuille postérieure, fixée par une vis en bois ; la feuille antérieure, fixée par le bouton de la grenadière d'en bas qui la traverse & est arrêté par une forte goupille ; & le pontet qui est arrondi pour couvrir la détente, & donner passage au doigt qui appuie dessus pour faire partir le fûl.

La grenadière du milieu (voyez *fig. E*) est un anneau qui embrasse le canon & le bois ; il porte en dessous un battant en forme de triangle serré,

aux deux côtés d'un bouton qu'il traverse par le sommet d'un de ses angles ; en sorte qu'il peut s'élever & s'abattre sans pouvoir tourner. Le bouton de la grenadière d'en bas (voyez *fig. 1*) porte un pareil battant. On passe dans l'un & l'autre une courroie qui s'allonge & s'accourcit par le moyen d'une boucle, suivant le besoin, lorsque le soldat porte le fûl en bandouillère & sur l'épaule.

L'embouchoir (voyez *fig. G*) embrasse le bois & l'extrémité supérieure du canon, par deux viroles qu'on appelle les *barres de l'embouchoir* : il est suffisamment évafé en dessous en forme de bec de por à eau, pour faciliter l'entrée de la baguette. Il est placé à l'extrémité du bois, à trois pouces trois lignes du bout du canon, afin que la douille de la baionnette qui a trois pouces deux lignes de longueur, ne soit pas gênée par le bois, lorsqu'on la met au bout du canon. L'embouchoir & la grenadière du milieu sont fixés dans leur position par un petit crochet à ressort portant sa goupille. Ces deux pièces concourent, avec la capucine, à fixer le canon dans une position constante sur le bois.

La *capucine* (voyez *fig. E*) prend son nom de la ressemblance qu'elle a avec un capuchon ; elle est placée à l'endroit où le canal de la baguette est couvert par le bois : c'est une espèce d'anneau, qui, serrant le canon sur le bois, l'arrête, le fixe & le contient à sa place, en sorte qu'il ne peut pas tourner.

Le porte-vis (voyez *fig. H*) a la forme d'un S ; les ouvriers appellent souvent cette pièce une *effe*. Ses deux extrémités sont percées pour donner passage à deux grandes vis qui tiennent la platine à sa place, & qui vont trouver leur écrou dans le corps même de la platine. S'il n'y avoit point de porte-vis, les têtes de ces grandes vis porteroient sur le bois, & le gâteroient bientôt.

La platine (fig. *K*) vue en dehors, & (fig. *L*) vue en dedans, est une machine assez compliquée par la quantité de pièces qui la composent, & qui sont toutes nécessaires ; car si l'une manque, elles sont toutes sans effet.

On appelle *plaines rondes*, celles dont le corps & le chien sont convexes à l'extérieur. Cette forme donne plus d'épaisseur à ces parties, & est par-là plus avantageuse, parce que les trous dont le corps de la platine est percé, ayant plus de profondeur, les pièces qui s'y adaptent y sont plus solidement établies & moins sujettes à balloter : les vis & les écrous ont plus de filets, & le chien est mieux appuyé à son carré.

On appelle *plaines carrées*, celles dont le corps & le chien sont dressés à la lime & plats ; telles sont celles des fûls de munition. Pour rapprocher celles-ci des plaines rondes & des avantages qui résultent de cette forme, il faut donner de l'épaisseur au corps de platine & au chien.

La platine est composée de vingt pièces : 1°. le corps de platine ; 2°. le chien ; 3°. le clou de chien ; 4°. la vis de chien ; 5°. la mâchoire supérieure ; 6°. le basinet ; 7°. la vis du basinet ; 8°. le grand ressort,

9°. la vis du grand ressort ; 10°. le ressort de gachette ; 11°. la vis du ressort de gachette ; 12°. la gachette ; 13°. la vis de la gachette ; 14°. la noix ; 15°. la bride de la noix ; 16°. la vis de la bride ; 17°. la batterie ; 18°. la vis de batterie ; 19°. le ressort de batterie ; 20°. la vis du ressort de batterie. Voyez toutes ces pièces en leur place sur la platine, fig. L.

Le corps de platine est la pièce sur laquelle toutes les autres s'appuient en dedans & en dehors. On voit à l'extérieur le clou du chien, le chien, la batterie, le bassinet & le ressort de batterie. Le grand ressort, celui de la gachette, la gachette, la noix, la bride de la noix sont en dedans. Il faut, comme nous l'avons dit, que toutes ces pièces intérieures aient un gîte commode dans le bois, & qu'elles n'éprouvent de sa part aucun frottement.

L'effet de la platine dépend des forces relatives de ses trois ressorts, & des positions respectives de toutes ses pièces. Un problème, parmi beaucoup d'autres, qui n'est pas résolu en arquebuserie, est de déterminer la force d'un des ressorts, les deux autres étant donnés. On ne va guère qu'en tâtonnant ; on fait la platine ; on la monte ; on la fait rouler, & le tact décide la question : on y est cependant trompé quelquefois ; car si la griffe de la noix est mal coupée, celle du grand ressort la montera difficilement ; & on le croira trop fort, lors même qu'il sera trop foible. Le même inconvénient aura lieu pour peu qu'il y ait de frottement de la longue branche du grand ressort, de la noix ou du chien sur le corps de la platine : il faut donc éviter les frottemens avec soin, en ajustant les pièces de la platine.

La taille de la noix est très-importante : sa partie inférieure doit être une portion de cercle ; le cran du bandé doit être sur la circonférence de cet arc, & le cran du repos un peu plus en dedans, afin que lorsque le chien s'abat, ce qui se fait très-brusquement lorsqu'on appuie sur la détente, le bec de gachette ne soit pas heurté par le cran du repos ; ce seroit un défaut capital, qu'on appelle *rencontrer*, & qui casseroit bientôt le bec de gachette en tout ou en partie, & alors le chien ne tiendroir plus au repos. Celui qui a une pareille arme court des risques, & en fait courir à ceux qui l'approchent. La tige de la noix est carrée ; sa base est ronde & doit déborder tant soit peu le plan du corps de platine, afin que le chien, exactement ajusté à cette tige, s'abaisse & s'élève sans balotement & sans frottement.

Toutes les pièces de platine se trempent en paquet. Il y a beaucoup d'art à donner à telle pièce, & même à telle partie d'une pièce, le degré exact de trempe qui lui convient : en général une trempe trop molle est un défaut ; mais une trempe trop dure est un défaut plus grand encore. Il y a des pièces si minces, telles que le bec de la gachette, qui sont si bien pénétrées par la cémentation de la trempe, qu'elles deviennent de l'acier très-cassant : c'est cependant cette pièce si frêle qui balance la plus grande force

du ressort, lorsque le chien est armé, & qu'on tient quelquefois long-temps dans cette situation, sans en connoître les conséquences.

La batterie dont la face doit être couverte d'un bon acier, doit fermer hermétiquement le bassinet : les filets des vis & des écrous doivent être vifs & sans bavures ; on ne peut donc renouveler trop souvent les filières & les taraux dont on se sert dans les manufactures d'armes.

La baïonnette (voyez fig. O, planche IV) n'étoit autrefois qu'une lame d'acier adaptée à un manche de bois qui entroit dans le canon. Il résultoit de cette forme, que lorsque la baïonnette étoit au bout du canon, on ne pouvoit ni charger, ni tirer le fusil. Sa construction actuelle donne la facilité de charger & de tirer par le moyen de la douille qui enveloppe le bout du canon auquel elle est fixée par un tenon : la douille s'ufant à la longue & s'élargissant, le tenon ne suffisoit pas pour la contenir & l'empêcher de tomber ; on y a remédié depuis peu, en l'assujettissant avec un ressort.

Pour supprimer la baguette, & gagner le temps employé à conduire la charge au fond de l'ame du canon, on a imaginé deux moyens : le premier, en adaptant au fond du tonnerre un cylindre creux ou dé capable de contenir la charge de poudre, & de saisir la balle par la circonférence de son grand cercle ; le second, en forant, ou plutôt alésant cette partie du canon, de manière qu'elle soit plus étroite que le reste du tube : ce sont ces espèces de fusils que le maréchal de Saxe appelle dans ses Réveries, des *fusils à dé ou à secret*, (voyez planche IV) fig. 1, le fusil des *pesamment armés* dont il est question dans les Réveries. B, représente le dé ou cylindre creux braisé sur le bouton de la culasse, & qui rétrécit le tonnerre C, lorsqu'on l'introduit dans le canon, & qu'on remet la culasse E à sa place. Le fusil, fig. 2, est celui des armés à la légère, tel que le maréchal de Saxe l'avoit donné à ses Hurlands : celui-ci diffère de l'autre, en ce qu'au lieu d'opérer le rétrécissement du tonnerre G, par le moyen d'un dé, on le rétrécit à la machine à forer, ce qui est beaucoup plus simple. On voit dans l'un & l'autre canons D & G, la balle enfilée à l'origine du rétrécissement du tonnerre.

« Je veux, dit le Maréchal de Saxe, que les fusils de mes soldats aient un gros calibre avec un dé au fond ; que les cartouches soient de carton, plus grosses que les calibres, pour qu'ils ne puissent pas, par distraction, les y faire entrer ; qu'elles soient fermées avec un parchemin collé dessus, afin que le soldat puisse aisément les décoiffer avec les dents : elles doivent contenir autant de poudre qu'il en faut pour le bassinet & pour la charge ; les balles dont le soldat est muni, doivent être dans la giberne ; & lorsqu'il est question de tirer, il en prendra une poignée qu'il mettra dans sa bouche, pour en laisser couler une dans le canon, dès qu'il aura jetté dans la cartouche. Pour qu'on puisse tenir ces fusils, lorsqu'ils s'échauffent par la continuation du grand

feu, il faut qu'ils aient un talon de bois à six pouces de la platine, qui soit du même bois que la monture ».

On a rapporté ce passage des Révères du maréchal de Saxe, pour faire mieux comprendre le mécanisme & l'effet des *fusils* à dé ou à secret. Lorsqu'ils sont amorcés à l'ordinaire, on introduit la poudre par la bouche du canon, avec la cartouche de carton, qui, étant plus grosse que le calibre du fusil, ne peut pas y entrer. Le soldat, ayant jetté à côté de lui la cartouche vide, fait couler une balle dans le canon, laquelle, en descendant de la bouche au tonnerre, avec un mouvement accéléré, s'enchâsse à l'origine du rétrécissement du tonnerre, par son propre poids augmenté à la fin de sa chute; ensuite qu'en renversant le fusil, elle ne tombe pas, & l'objet est rempli.

Le dé exigeant une certaine exactitude dans la construction dont tous les ouvriers ne sont pas capables, & étant d'ailleurs sujets à s'altérer après un certain nombre de coups, & en déculassant le canon, on a préféré le rétrécissement du tonnerre, opéré par le forage. En effet, le dé n'ayant pour objet que de rétrécir le tonnerre, afin que la balle, dont le poids se trouve augmenté à la fin de sa chute, puisse s'enchâsser à l'origine du rétrécissement, on évite tous les inconvénients du dé par le seul resserrement du calibre du canon, à l'endroit où doit poser la balle qui s'enchâsse effectivement très-bien dans ces derniers.

Le talon de bois, placé à six pouces de la platine, a fait appeler aussi ces fusils, des *fusils* à bosse. Voy. A, fig. 1, & E, fig. 2, *planche IV*. Quelques troupes légères en ont fait usage pendant dix ou douze ans, & l'ont abandonné pour reprendre la baguette de fer ou d'acier.

En effet, que le tonnerre du canon soit rétréci par le moyen d'un dé, ou de toute autre manière, la balle ne peut s'enchâsser qu'à l'origine du rétrécissement, & doit toujours être à des distances inégales de la charge de poudre, laquelle varie nécessairement par la plus ou moins grande quantité qu'on emploie à amorcer, & le plus ou moins de ce qui se perd en la mettant dans le canon, selon que le soldat est gêné par sa propre position, ou par ses voisins. La quantité de poudre qui entre dans la partie du tonnerre, rétrécie & destinée à la recevoir, ne pouvant donc toujours être la même, & le lieu où doit s'arrêter la balle étant déterminé, il suit que la balle est toujours à des distances différentes de la charge de poudre, & que les portées doivent varier.

A l'instant que la balle cède à l'effort de la poudre, & qu'elle est chassée de la partie du tonnerre où elle étoit enchâssée, elle a un très-grand sifflement dans tout le reste de la longueur du canon, parce qu'elle est nue, & n'est pas enveloppée de papier, comme dans les cartouches ordinaires, & parce que la partie antérieure, ou le devant du canon est d'un plus grand calibre que le tonnerre; ensuite qu'une partie de la force de la poudre, destinée à agir sur la balle, s'échappe entre la surface & les parois intérieures

du canon; ce qui doit diminuer la portée, & rendre les coups incertains.

Comme on peut tirer avec ces fusils un très-grand nombre de coups en très-peu de temps, ils se craignent plutôt que les autres, & la poudre ni la balle ne se placent plus où elles doivent être, mais s'arrêtent à différents endroits où la craffe fait engorgement; ce qui rend encore les portées courtes & les directions incertaines. Dans ce cas, si le coup ne part pas, & que le soldat ne s'en aperçoive point, il mettra plusieurs charges les unes sur les autres, & s'exposera à faire crever son canon & à s'estropier.

C'est sans doute d'après ces observations & beaucoup d'autres, qu'on a quitté ces sortes de fusils, pour reprendre celui qui est en usage, bien plus sûr à tous égards, par la nécessité où l'on est de conduire avec la baguette la charge au fond du canon, & avec lequel on peut aisément tirer cinq ou six coups par minute.

Pour rendre compte du *fusil* à la chaumette, il faut faire connoître la pièce de canon de M. de la Chaumette, dont le P. Daniel a donné la description, d'après laquelle on imagina de faire un fusil. Ce canon, du calibre de douze, se chargeoit par la culasse où il y avoit trois ouvertures rondes. La première étoit au fond du canon, c'est-à-dire, qu'il étoit foré d'un bout à l'autre; la seconde ouverture étoit à côté de la culasse; & la troisième vis-à-vis, à l'autre côté. L'ouverture d'en bas étoit pour faire passer le boulet & la gargouille contenant la charge de poudre que l'on faisoit entrer avec un cylindre ou boulon de bois couvert de cuivre & du diamètre de l'ouverture: on pouffoit avec ce boulon le boulet & la gargouille, jusqu'à l'endroit de la culasse où ils devoient demeurer, qui étoit plus haut que les deux autres ouvertures de côté; un boulon de fer du diamètre des deux ouvertures latérales qui le remplissoit bien juste, soutenoit la gargouille & le boulet qui étoit dessus, comme auroit fait le fond de la culasse du canon.

Cette manière de charger par la culasse étoit fort commode pour plusieurs raisons; mais quand on vint à l'éprouver, l'effet de la poudre fut si grand, que le boulon traversonnant en fut courbé, & qu'on ne put le retirer qu'avec bien de la peine; de sorte que ce canon est demeuré mutilé, & il fut ensuite fondu pour couler un autre canon de l'invention du chevalier Folard.

Le peu de succès de cette épreuve n'empêcha point qu'on ne cherchât à adapter, autant qu'il étoit possible, le mécanisme de la pièce de canon de M. de la Chaumette, à des *fusils*. Il y avoit quelques difficultés qui ne rebutoient point les gens avides de nouveautés, & toujours fort empressés à les saisir.

Le canon d'un fusil ne peut pas être percé d'un bout à l'autre, parce qu'il est monté sur un fût & une crosse de bois, indispensablement nécessaire pour l'appuyer sur l'épaule. On ne peut donc charger un fusil par l'orifice du tonnerre que nous ferons

avec une culasse. Le trou qui perçoit transversalement la pièce de canon de M. de la Chaumette, ne pouvoit pas subsister non plus dans un canon de fusil, avec l'ajustement de nos platines, que l'on place à côté pour communiquer le feu de l'amorce à la charge. On imagina donc de percer un canon de fusil (voyez fig. 3, *planche IV*, fusil de munition) fabriqué à l'ordinaire & garni de la culasse, de manière que les ouvertures, au lieu d'être latérales, se trouvaient dessus & dessous. Ces trous, ainsi pratiqués verticalement, au lieu de l'être latéralement, furent taraudés, & l'on substitua une vis H au bouton traversant de la pièce de canon. Cette vis tenoit à une espèce de manivelle I, qui donnoit la facilité d'ouvrir & de fermer le trou percé sur le tonnerre par quelques tours de la main appliquée à la manivelle en dessous, & qui tenoit lieu de fous-garde.

C'est par l'ouverture pratiquée sur le tonnerre, qu'on introduisoit la charge dans le canon; on inclinait un peu l'arme la bouche en bas, & l'on faisoit entrer la balle la première: elle auroit roulé & seroit sortie par la bouche du canon, si l'on n'avoit eu soin d'en resserrer le calibre depuis le tonnerre jusqu'à la bouche. La balle s'arrêtoit à la partie supérieure & rétrécie du tonnerre, en inclinant l'arme, après quoi on mettoit la charge de poudre derrière la balle, en tenant toujours l'arme inclinée; & par un tour de main en sens contraire à celui qui avoit ouvert l'orifice supérieur du tonnerre, on le fermoit, & le bouton à vis fermoit le point d'appui de la charge au fond de l'ame du canon.

Quoique M. le maréchal de Saxe paroisse avoir adopté le mécanisme de ce fusil pour son amulette & la carabine, & que nous en trouvions les dessins & la coupe dans l'édition in-4 de ses Réveries, les inconvénients n'en sont pas moins frappants que ceux qu'on aperçoit dans la pièce de canon de M. de la Chaumette. En effet, le bouton à vis traversant le fond du canon, étoit sujet à se fausser s'il étoit de fer ou d'acier trempé, & à se casser si la trempe en étoit sèche; dans l'un ou dans l'autre cas, il étoit difficile de l'ôter: en second lieu, la craque qui s'amaisoit dans les filets de la vis, lesquels étoient sujets à s'engrener, en empêchoit le jeu, & ne pouvant plus ouvrir l'orifice par lequel on introduisoit la charge, l'arme devenoit inutile. Son seul avantage auroit été de se charger vite & de porter bien la balle, parce qu'elle étoit forcée; c'est-à-dire, que le tube qu'elle avoit à parcourir étant plus étroit que la partie du tonnerre qu'elle occupoit, elle recevoit, sans rien perdre, toute la force de l'impulsion que lui imprimoit la charge de poudre, sans pouvoir balloter & flotter dans le canon. Cette arme différoit en cela des fusils à dé ou à secret du maréchal de Saxe, dont le tonnerre étoit plus étroit que le reste du canon.

Cet avantage du fusil à la chaumette ne balançoit pas apparemment les inconvénients qui résultaient

de son mécanisme; car on l'abandonna, & peut-être même n'en a-t-on jamais fait usage.

Un arquebuser habile & fort ingénieux essaya d'en corriger les défauts, & y réussit assez bien. Au lieu de percer le tonnerre d'outre en outre, & d'appuyer la charge sur le bouton à vis qui le traversoit tout entier, il ne pratiqua qu'un orifice sur le pan gauche du tonnerre. Voyez *planche IV*, fig. 4. Lorsque la charge étoit introduite, on refermoit l'ouverture avec un bouton à vis qui n'avoit pas plus de longueur que le tonnerre même n'avoit d'épaisseur, & la charge portoit sur le bouton de la culasse à l'ordinaire. Le bouton à vis étoit surmonté d'un anneau un peu applati comme une clef, & en portoit le nom: il servoit en effet à ouvrir & fermer le lieu destiné à recevoir la charge, & l'on évitoit par-là les inconvénients qui résultaient du bâton qui traversoit tout le fond de l'ame du canon à la chaumette.

Cette arme résistée, comme on vient de le voir, pouvoit être d'un bon service: on n'a cependant pas ou dire qu'aucune troupe en ait été armée. Au reste, on a vu beaucoup tirer sans inconvénient & avec le double avantage de se charger vite & de bien porter la balle. Cette espèce d'arme auroit surtout convenu à la cavalerie, où la difficulté de charger & de bourrer avec une baguette est souvent insurmontable.

Les fusils de Vincennes, dont nous n'avons dit qu'un mot, abandonnés dès leur naissance, prirent le nom du château de Vincennes, où on avoit établi les ateliers nécessaires à leur construction. Ils étoient extrêmement longs, & on les armoit d'une baïonnette très-longue; en sorte qu'en les considérant comme une arme blanche, ils faisoient l'effet de la lance, dont bien des militaires regrettent qu'on ait totalement abandonné l'usage.

Le canon du fusil de Vincennes est brisé: il est composé de deux parties qu'on sépare & qu'on réunit à volonté. Voyez *planche IV*, fig. A. La partie antérieure où le devant est d'un diamètre un peu plus petit que celui du tonnerre pour forcer la balle. Le tonnerre B, d'un plus grand diamètre que le devant, tant en dedans qu'en dehors, est fraisé & taraudé à son extrémité antérieure G, pour recevoir le devant du canon qui se termine par une espèce de vis conique D: le bouton de la culasse E, est fraisé & percé d'un trou F, vis-à-vis le bassinet; le tonnerre est également percé d'un trou G, & est arrêté sur le fût par un anneau de fer H: il est fait par une manivelle I, par le moyen de laquelle on lui fait faire une demi-révolution sur lui-même.

Il faut donc observer qu'il y a deux trous au tonnerre; l'un est celui de la lumière, comme à tous les fusils, & l'autre plus grand qui lui est opposé, donne passage à une partie de la charge de poudre, laquelle tombant dans la fraisure du bouton de la culasse, s'échappe par le trou pratiqué à ce bouton, & passant par celui du tonnerre, vient se rendre dans le bassinet & former l'amorce.

On voit deffus le devant du canon (même *planche IV, fig. A*) une tringle de fer K, terminée par un crochet L qui l'arrête & la fixe sur le fût, par l'obstacle que lui oppose le tiroir M. Ce tiroir enlevé, on ôte facilement le devant du canon de deffus le fût, pour le nettoyer ou pour porter plus aisément le fusil, en le séparant en deux parties : le long crochet N entre & fixe le fusil sur un parapet, comme cela se pratiquoit autrefois avec les anciennes arquebuses à croc. Ce crochet sert aussi pour porter le fusil sur l'épaule dans les marches.

Lorsqu'on veut charger le fusil, on tourne le tonnerre avec la manivelle, en sorte que le plus grand trou dont il est percé & celui du bouton de la culasse, se trouvent vis-à-vis l'un de l'autre & répondent au bassinet; cette demi-révolution du tonnerre le dégage du devant qu'on a la liberté de faire glisser sur le fût, & de l'éloigner assez du tonnerre pour y introduire aisément la cartouche; une partie de la charge de poudre passe, comme on vient de le dire, dans le bassinet par les trous pratiqués au bouton de la culasse & au tonnerre, en sorte que le fusil s'amorce de lui-même.

La cartouche étant placée au fond du tonnerre, on ramène le devant du canon, lequel, par un tour de la main appliquée à la manivelle, engraine avec le tonnerre & s'y rejoint : le trou du tonnerre qui a servi à amorcer, se trouve du côté opposé au bassinet & au trou du bouton de la culasse, & n'a plus de communication avec la charge; mais la lumière du canon répondant alors au trou du bouton de la culasse & au bassinet, établit la communication de l'amorce avec la charge.

La batterie ne découvre pas entièrement le bassinet. La pierre & les mâchoires du chien, lorsqu'il est abattu, tiennent la batterie entr'ouverte, & elle retombe d'elle-même & ferme le bassinet en armant le chien; ce qui accélère encore l'exécution de ce fusil, en épargnant le temps employé à ouvrir le bassinet, à amorcer, & à faire tomber la batterie pour fermer le bassinet.

Ce qu'on vient de dire suffit pour faire entendre le mécanisme de ce fusil, dont le principal objet étoit de tirer très-vite, de porter loin & juste, & de se charger dans toutes les situations : mais il est peut-être impossible de réunir ces avantages avec la solidité & la sûreté. On s'aperçut bientôt en effet que, la crasse remplissant les filets de la vis, elle ne pouvoit plus engendrer & réunir parfaitement les deux parties du canon; la révolution du tonnerre ne pouvant pas alors avoir lieu complètement, le trou pratiqué pour donner passage à l'amorce, ne se trouvoit plus dans la direction de celui du bouton de la culasse; lorsqu'on retournoit le tonnerre après avoir chargé, le trou de la lumière se trouvoit au deffus du bassinet, & la communication de la charge avec l'amorce étoit interrompue : le devant du canon n'étoit plus exactement joint au derrière, & l'on couroit de très-grands risques de se froisser & de voir le canon éclater, ou du moins de séparer avec

Arts & Métiers. Tome I. Partie I.

violence, & briser le fût avec toutes les pièces de fer & de cuivre qui entrent dans la composition de ce fusil.

On crut corriger ou diminuer au moins ces inconvénients, en fixant le tonnerre sur le fût & en faisant tourner le devant du canon par le moyen de la manivelle B. (*Voyez planche IV, fig. 1 & 2*). Mais le fusil ne s'amorçoit plus de lui-même; & pour l'amorcer, on pratiqua entre la batterie & le canon un petit entonnoir C, que l'on bouchoit après avoir amorcé avec un bouchon de cuir D, attaché au fût avec une petite chaîne de fer E. Toutes ces rectifications prétendues compliquèrent la machine sans détruire les inconvénients : on l'abandonna, & on revint au fusil ordinaire. On déposa dans les arsenaux une grande quantité de ces fusils de Vincennes, qui avoient déjà été fabriqués; & l'on s'en dégoûta tellement peu de temps après, qu'ils furent vendus à très-vil prix.

Il faut observer que tout ce qui est composé ne vaut jamais rien pour la guerre; & ne jamais perdre de vue le principe de M. de Vallière, le créateur de l'artillerie en France, pour toutes les machines de guerre. C'est *l'uniformité, la solidité, & la simplicité*.

Fusil double.

Lorsque les deux canons destinés à former un fusil double, sont limés au point où ils doivent l'être, on dresse chacun d'eux du côté où ils doivent se joindre, de manière qu'en les présentant l'un sur l'autre, il ne se trouve point de jour entre deux, & qu'ils s'approchent & se touchent dans toute leur longueur. Alors on fait deux entailles correspondantes aux deux extrémités de chaque canon, dans lesquelles on fait entrer deux petites clavettes de fer, afin de les maintenir en prenant bien garde à ce qu'ils soient parfaitement de niveau, & que l'un n'excède pas l'autre. Cela fait, on y ajuste la *plate-bande*, qui est cette petite bande faite en triangle, qui règne entre les deux canons & remplit le vide qui s'y trouve. On l'assujettit de distance en distance avec des liens de fil de fer, & on soude en même temps la plate-bande & les canons au cuivre & à la terre; ce qui se fait à plusieurs reprises.

Lorsque les canons font ainsi assemblés, on les finit, & on dresse & polit la plate-bande avec la lime douce & l'huile; ensuite on garnit ce canon double, c'est-à-dire qu'on y soude, à la soudure d'argent, un guidon & deux porte-baguettes, & au cuivre un tenon où doit passer le tiroir qui contient la mouture; enfin, on y repasse la mèche pour nettoyer le dedans, & on le culasse.

Si un canon double n'a pas été assez dégagé sur le derrière du côté où les canons sont assemblés, il arrive de-là que, pour s'approcher comme ils le doivent, ils sont obligés de céder & d'obéir l'un & l'autre; ce qui d'abord est désagréable à la vue. D'ailleurs, lorsqu'on y repasse la mèche après les avoir assemblés, comme ils ne sont plus droits, elle prend plus d'un côté que de l'autre, & par-là le

O

calibre devient inégal. Il faut donc que deux canons qu'on assemble soient limés l'un derrière, de façon que les deux épaisseurs du côté où ils se joignent, ne forment ensemble que celle qu'à chaque canon dans tout le reste de son contour.

On a fait aussi des *fusils tournans*, dont les deux canons étoient détachés l'un dessus, l'autre dessous; & par le moyen d'une brisure tournante pratiquée au défaut de la culasse, lorsqu'on avoit tiré le premier coup, d'un tour de main en appuyant sur la sous-garde, on retournoit en dessus le canon qui restoit chargé. La platine de ce fusil étoit aussi brisée, & tout le jeu intérieur le faisoit dans la partie d'en haut qui restoit immobile, celle d'en bas ne portant que la batterie & le bassinet. Cette partie d'en bas étoit double, au lieu que celle d'en haut étoit simple; c'est-à-dire, qu'il n'y avoit qu'un chien, mais une batterie & un bassinet en dessus & autant en dessous, de manière qu'en ramenant le canon de dessous en dessus, après avoir tiré le premier coup & remis le chien au bandé, on ramenoit pareillement une autre batterie & un autre bassinet qui se présentoient vis-à-vis le chien, & mettoient en état de tirer le second coup. On sent qu'il étoit assez difficile de s'en servir pour tirer sur la même pièce de gibier. Les fusils doubles d'aujourd'hui sont infiniment plus commodes & plus expéditifs.

Cependant il se fait encore à présent quelques fusils tournans, & il s'en fait même quelques-uns à quatre coups. Il est aisé de concevoir que le mécanisme de la brisure tournante peut s'appliquer à deux canons doubles comme à deux canons simples. Il faut alors deux chiens, quatre batteries & quatre bassinets. Ces fusils à quatre coups font nécessairement pesans; & pour être solides, leur poids ne peut être moindre que de huit à neuf livres.

On a vu un fusil qui tiroit vingt-quatre coups de suite, sans qu'on fût obligé de le recharger. Mais on ne peut se dissimuler le danger de cette arme. Si le feu prend au magasin qui contient les vingt-quatre charges de poudre, on est au moins estropié. Eh! qui répondra qu'après un certain nombre de coups, ce magasin fermera toujours hermétiquement? Ces sortes de pièces sont sans doute ingénieuses, mais elles ne peuvent former des armes sûres & solides; & c'est à ces qualités sur-tout qu'il faut principalement s'attacher.

Le *fusil-pique*, à quelques changemens près, n'est pas autre chose que le fusil ordinaire. En voici la différence; son bois n'a que trois pieds trois pouces, mais il est plus gros d'une ligne dans la partie comprise entre la sous-garde & la première chape. A la partie antérieure du canon, sont adaptés deux gros porte-baguettes, dont la forme de l'un & de l'autre ressemble assez à la douille d'une baïonnette renversée, comme on peut le remarquer dans la fig. L. (*planch V*), qui représente une grande partie de cette arme. Dans ces deux porte-baguettes, est une hampe 5, 6, longue de trois pieds trois pouces, qui se gîte dans le bois de la même manière que la

baguette. Cette hampe est un canon qui, dans toute sa longueur, est de même épaisseur & de même calibre que celui du fusil à son embouchure, fortifié par un bâton de bois de sapin qui le remplit très-exactement. Elle a trois boutons semblables au guidon du fusil, dont deux servent à la retenir & à la fixer dans les porte-baguettes, lorsqu'on la tire pour faire la pique, & le troisième à recevoir la baïonnette qu'on allonge de six pouces, & qui, au moyen d'un petit ressort partiqué au bas de la douille, tient au canon de manière à ne pouvoir s'en détacher sans y mettre la main.

La baguette placée au côté gauche du fusil entre le canon & la hampe, coule dans un porte-baguette 7, 8, fig. L, adhérent aux deux gros qu'on appelle *porte-hampe*, & y est très-bien.

La crosse du fusil-pique est coupée sur sa longueur en deux parties; & au moyen d'une charnière pratiquée dans le milieu & sur toute la largeur de la plaque du talon, on peut, en renversant la partie supérieure 9, 10, allonger le fusil de neuf pouces & demi, & lui donner au besoin un talon 11 pointu & ferré, fixé par un ressort très-solide, mais aisé à détendre, pratiqué au point 12 de la partie inférieure de la crosse: la partie supérieure est aussi fixée au point 9 par un petit ressort.

La principale objection qu'on ait faite sur le *fusil pique* & la première qui s'offre à l'imagination, est la pesanteur; mais ce qui pourra paroître sort extraordinaire à ceux qui ne l'ont point vu, c'est qu'il ne pèse exactement que deux livres de plus que le *fusil* dont se sert actuellement l'infanterie; mais cette augmentation de poids ne doit être d'aucune considération dans une arme si redoutable & si commode: ajoutez que le prix est, à bien peu de choses près, le même que celui du fusil ordinaire.

Quant au maniement de cette arme, qu'on a fait faire & répéter à plusieurs soldats comme *fusil*, il est aussi facile que celui du fusil dont on se sert aujourd'hui; & comme *pique*, on s'est convaincu par toutes sortes d'expériences, qu'elle a autant de mobilité & de solidité qu'il est nécessaire; outre qu'allongée de cette manière, elle laisse la liberté de faire feu tant qu'on voudra.

Planch V, (fusil-pique) AB représente un *fusil-pique* de la même longueur que le fusil du dernier modèle, & dont on peut faire le même usage que de ce dernier.

CD, *fusil-pique* vu du côté de la baguette.

EF, le même dans la longueur moyenne, qui est de sept pieds quatre pouces. On le met à ce point en arrêtant le second bouton de la hampe dans le premier porte-hampe, où il est contenu par un petit ressort.

GH, le même dans toute sa longueur qui est de neuf pieds.

La pique est une arme trop simple & trop connue pour en faire ici la description.

Les dernières piques dont on s'est servi en France, (ordonnance du 16 novembre 1666), étoient de quatorze pieds & ne pouvoient avoir moins que

treize pieds & demi. Voyez *planche V, piques & fusil-pique, fig. 1.* Folard qui a défendu la pique avec chaleur, après en avoir fait remarquer tous les défauts, propose d'y substituer une pertuisane de onze pieds & demi de long, sur cinq pouces de large par le bas, tranchante des deux côtés, & fortifiée jusqu'à la pointe d'une arête relevée d'environ une ligne & demi. Une telle arme (*fig. 2 de la même planche*) est bien plus forte & plus avantageuse que la pique, pour résister à un grand effort & au choc de la cavalerie : outre qu'elle n'est pas moins redoutable par la pointe que par le tranchant, elle se manie bien plus facilement ; la vue seule de cette arme peut donner de la terreur, un seul coup étant suffisant pour mettre le cavalier & le cheval hors de combat.

La pique du maréchal de Saxe (*fig. 3 même pl.*) qu'il appelle *pilum* ou *demi-pique*, a treize pieds de long sans le fer, qui doit être léger & mince à trois quarts, & de dix-huit pouces de longueur sur deux de largeur par le bas. La hampe en est creuse, de bois de sapin, & enveloppée d'un parchemin avec un vernis par dessus : elle est, dit le maréchal de Saxe, très-forte & très-légère, & ne souette pas comme les anciennes piques.

Les arquebusers prennent aussi le nom d'arbalétriers dans leurs lettres de maîtrise, parce que c'étoit eux qui faisoient autrefois les *arbalètes*.

L'arbalète étoit, avant l'invention des armes à feu, d'un usage général. Cette arme étoit composée d'un arc d'acier monté sur un fût de bois, d'une corde & d'une fourchette ou *enrayon*. On bandoit l'arbalète avec effort par le moyen d'un fer. On s'en servoit à tirer des balles, des flèches, des dards. Lorsqu'on en tiroit des gros traits appelés *matras*, on les nommoit *arbalètes à jalet*.

Les traits de bois étoient pointus par un bout ou terminés en losange, garnis ou non garnis de fer, plus ou moins pesans & longs. Ils traquoient & tuoient jusqu'à la distance de cent cinquante pas & plus.

Nous terminerons cette seconde partie concernant le *fusil de munition*, par l'explication & la revue sommaire des planches qui y sont adaptées.

Planche I, fig. 1, double maquette.

Fig. 2, maquette simple.

Fig. 3, lame à canon.

Fig. 4, lame roulée pour faire un canon de fusil.

Fig. 5, canon soudé au milieu.

Fig. 6, canon de fusil foré, dressé & poli.

Fig. 7, canon de fusil garni.

Fig. 8, culasse de forge.

Fig. 9, culasse dont le bouton a passé par la filière.

La *Planche II* donne le plan & les profils d'une machine destinée à forer les canons de fusil.

Fig. 1, plan de la machine à forer les canons de fusil.

Fig. 2, profil sur la ligne A B.

Fig. 3, profil sur la ligne C D. E, ban de forage.

F, bac. G, arbre. H, rouet. I, longeron. L, lan-

terne. M, mouffle. N, foret. O, sépé. P, croffe. Q, canon sur le sépé.

Planche III, fig. 1, machine pour forer les canons de fusil de munition.

Fig. 2, épreuve des canons de fusil de munition.

La *Planche IV* représente un fusil de munition avec toutes les pièces qui le composent ; savoir, une baguette, une plaque de couche, une détente, une pièce de détente, une sous-garde, deux grenades, un embouchoir, une capucine, une contre-platine, un porte-vis, une platine.

Dans la même planche, on voit, *fig. 1*, un fusil à dé pour les pesamment armés.

Fig. 2, un fusil à dé pour les armés à la légère.

Fig. 3 & 4, pièce du canon à la chaumette.

Même planche, le développement du fusil de Vincennes, & des différentes pièces dont il est composé.

Les *fig. 1 & 2* représentent les changemens con-

seillés dans ce fusil.

Planche 5, fig. 1, pique suivant l'ordonnance de 1665.

Fig. 2, pertuisane du chevalier Folard.

Fig. 3, pique du maréchal de Saxe.

Fig. 4, pique à feu de M. de Maizeroy.

1, canon du fusil.

2, baïonnette attachée à la hampe par un fer long d'un pied.

3, queue de la culasse.

4, platine placée à gauche.

5, baguette placée dans une coulisse creusée dans le bois.

6, milieu de l'arme où elle se brise.

7, croche pour ajuster au fusil quand l'arme est brisée.

AB représente un fusil-pique de la même longueur que le fusil du dernier modèle, & dont on peut faire le même usage que de ce dernier.

CD, fusil-pique vu du côté de la baguette.

EF, le même dans sa longueur moyenne, qui est de sept pieds trois pouces. On le met à ce point en arrêtant le second bouton de la hampe dans le premier porte-baguette.

GH, le même dans toute sa longueur, qui est de neuf pieds.

I, épée courte nommée *braquemart*.

Communauté des arquebusers.

C'est aux maîtres *arquebusers* à faire tout ce qui sert à charger, décharger, monter, démonter, & nettoyer toutes les sortes d'armes qu'ils fabriquent.

Les outils & instrumens dont se servent les maîtres *arquebusers*, sont la forge, comme celle des ferruriers ; l'enclume, la grande bigorne ; divers marteaux, gros, moyens & petits ; plusieurs limes ; les compas communs, les compas à pointes courbées, les compas à lunette, & les compas à tête ; les caillots d'acier doubles & simples, pour roder la noix & les vis ; d'autres calibres de bois pour servir de modèle à tailler les fûts ; diverses files, les unes

communes, les autres simples, & les autres doubles; des pincettes ou pincettes, des étaux à main, des rifloirs, des cifelets, des matoirs, des gouges, & des cifeaux en bois & en fer; des rabots; la plane ou couteau à deux manches; la broche à huit pans pour arrondir les trous, celle à quatre pour les agrandir & équarrir; les tenailles ordinaires, les tenailles à chanfreindre; la potence, l'équerre, les fraises, le tour avec ses poupées & son archet; le poinçon à piquer, pour ouvrir les trous; le bec-d'âne pour travailler le fer; des écrouennes & écrouennettes de diverses sortes; des porte-tarières; des porte-broches; un chevalet à fraiser avec son arçon; enfin, plusieurs scies à main & à refendre, & quelques autres outils que chaque ouvrier invente, suivant son génie & son besoin, & qui ont rapport à plusieurs de ceux qu'on vient de nommer.

Les *arquebustiers*, nommés improprement *armuriers*, parce que ce nom ne convient qu'aux heaumiers qui font des armes défensives, composent une des plus nombreuses communautés de Paris, quoique leur érection en corps de jurande ne soit pas d'une grande antiquité.

Henri III a donné aux arquebustiers des statuts en 1575, lesquels ont été enregistrés au Parlement le 23 mars 1577.

Louis XIII les a confirmés par lettres patentes du 4 mai 1634, enregistrées au parlement le 15 juillet de la même année.

Louis XV leur a accordé, le 2 janvier 1749, des lettres patentes portant règlement pour leurs compagnons & ouvriers; & un arrêt du conseil du 14 août de la même année, prescrit aux jurés & syndics des arquebustiers, un règlement pour l'administration des deniers de leur communauté.

Les réglemens des *arquebustiers* sont composés de 28 articles: les jurés sont fixés au nombre de quatre, dont deux s'élisent chaque année. Les jurés sont chargés de la passation & enregistrement des brevets d'apprentissage, des réceptions à maîtrise pour lesquels ils donnent le chef-d'œuvre; & des visites, tant ordinaires qu'extraordinaires, soit des ouvrages des maîtres, soit des marchandises foraines; enfin, de tout ce qui regarde l'exécution des statuts & la police de la communauté. Nul ne peut tenir boutique qu'il n'ait été reçu maître; & aucun ne peut être reçu maître, qu'il n'ait été apprenti & compagnon du métier d'arquebuserie. Il n'est permis aux maîtres d'ouvrir sur rue qu'une seule boutique. Tout maître doit avoir son poinçon pour marquer ses ouvrages, dont l'empreinte doit rester sur une table de cuivre, déposée au châtelet dans la chambre du procureur du roi. L'apprentissage doit être de quatre années consécutives, & le service chez les maîtres en qualité de compagnon, avant d'aspirer à la maîtrise, de quatre autres années. Chaque maître ne peut avoir qu'un seul apprenti à la fois, sauf néanmoins à ceux qui le veulent, d'en prendre un second après la troisième année du premier achevée. Il est défendu à tout apprenti d'être plus de trois mois hors de

chez son maître, s'il n'a cause légitime, à peine d'être renvoyé & être déchu de tout droit à la maîtrise. Les maîtres ne peuvent débaucher ni les apprentis, ni les compagnons, non plus que ceux-ci quitter leurs maîtres pour aller chez d'autres, avant que leurs ouvrages ou leur temps soient achevés. Tout aspirant à la maîtrise doit chef-d'œuvre, à l'exception des fils de maîtres, qui ne doivent qu'expérience.

Les fils de maîtres, soit qu'ils travaillent dans la maison de leur père, soit qu'ils apprennent le métier dehors, sont obligés à l'apprentissage de quatre ans; tenant lieu d'apprentis aux autres maîtres, mais non pas à leurs pères. Nul apprenti ne peut racheter son temps. Les compagnons qui ont fait apprentissage à Paris, doivent être préférés pour l'ouvrage chez les maîtres aux compagnons étrangers, à moins que les premiers ne voulaient pas travailler au même prix que les derniers. Les veuves restant en viduité jouissent des privilèges de leurs maris, sans néanmoins pouvoir faire d'apprentis; & elles & les filles de maîtres affranchissent les compagnons qui les épousent. Toute marchandise foraine du métier d'arquebuserie arrivant à Paris pour y être vendue, soit par les marchands forains mêmes, soit par ceux de la ville, ne peut être exposée en vente, qu'elle n'ait été visitée & marquée du poinçon de la communauté, étant au surplus défendu aux maîtres d'aller au devant desdits forains, ni d'acheter d'eux aucune marchandise avant ladite visite faite.

Enfin, il est défendu aux maîtres de la communauté & aux forains, de braser, ni d'exposer en vente aucuns canons brasés, avec faculté aux jurés qui en font la visite, de les mettre au feu pour découvrir ladite brasure & les autres défauts desdits canons; à la charge néanmoins par lesdits jurés de les remettre, s'ils se trouvent de bonne qualité, au même état qu'ils étoient auparavant qu'ils les eussent mis au feu.

Il a été permis aux maîtres *arquebustiers* d'établir à Paris un jeu d'arquebuse, tel qu'on le voit dans les fossés de la porte S. Antoine, pour y exercer la jeune noblesse & ceux qui font profession des armes. Les maîtres *arquebustiers* peuvent faire toutes sortes d'arbales de acier, garnies de leurs bandages, arquebuses, pistolets, piques, lances & fusils; monter lesdites arquebuses, pistolets, halberdes & bâtons à deux bouts, & les ferrer & vendre.

Il leur est pareillement permis de fabriquer & vendre dans leurs boutiques tous autres bâtons ouvrages en son & au rabot, privativement à tous autres métiers. Aucun maître ne peut tenir plus de deux compagnons, que les autres maîtres n'en aient autant, si bon leur semble, à peine d'amende. Les fils de maîtres doivent être reçus maîtres audit métier, en faisant l'expérience accoutumée. Les compagnons épousant les filles de maîtres, sont obligés à pareille expérience. Aucun maître ne peut être élu juré, qu'il n'ait été auparavant maître de confrairie, à peine de nullité de l'élection, & de demi-écu d'amende contre

chacun des maîtres qui auront donné voix à celui qui n'aura point été maître de confrérie.

Les arquebusiers sont, par l'ordonnance du 11 août 1776, unis en communauté avec les fourbisseurs & les couteliers; & ils ont la faculté de fabriquer & polir tous les ouvrages d'acier.

Les frais de la réception des maîtres, sont fixés avec les anciens droits à 690 liv.

De toutes les marchandises de contrebande, les armes tant offensives que défensives, sont celles dont la sortie hors du royaume est la plus rigoureusement prohibée par les ordonnances. Non-seulement il y a confiscation & amende prononcée contre ceux qui exportent des armes sans permission & passe-port, mais encore les marchands & voituriers sont sujets à peines afflictives, suivant la nature de la contravention.

Dans le temps qu'on commença à se servir de l'arquebuse, nos rois sentant les avantages qu'on pourroit retirer de l'usage de cette arme pour la défense des villes, voulurent que les bourgeois s'exercassent à en tirer; & pour les y engager, ils leur proposèrent des prix qui consistoient en différens droits ou exemptions. Ces prix, qu'on nomme *prix de l'arquebuse*, subsistent encore dans plusieurs villes du royaume, où il y a des compagnies d'arquebuse autorisées à s'assembler, dans certaines circonstances, pour tirer l'oïseau.

Cet exercice, qui avoit autrefois un objet réel d'utilité, n'est guère que de pur amusement, aujourd'hui que la défense des villes n'est plus confiée aux bourgeois. Cependant on a maintenu les différens corps d'arquebuse dans la possession de leurs droits & privilèges.

Un arrêt du conseil du 14 juin 1729, revêtu de lettres patentes, & enregistré à la cour des aides le 4 janvier 1730, a confirmé les privilèges des arquebusiers de Laon, & ordonné que ceux des arquebusiers qui abattront l'oïseau trois années consécutives, jouiront leur vie durant, & leurs veuves pendant leur viduité, de l'exemption de toutes tailles, subsides & autres impositions, assiette, tutèle, curatèle, établissement de commissaire, logemens de gens de guerre, &c.

En Bretagne, où il y a jusqu'à 33 villes qui ont des corps d'arquebuse, l'arquebusier qui a eu l'adresse

d'abattre l'oïseau, jouit pendant un an de l'exemption des droits d'impôts & billots, jusqu'à la concurrence d'une certaine quantité de vins, qui est par exemple de vingt tonneaux à Rennes, de quinze à Quimpercorentin, à Saint-Malo de quarante pipes, à Pont-l'Abbé quinze pipes, dans d'autres endroits de vingt barriques, &c.

L'arquebusier qui a remporté le prix, peut exploiter son droit d'exemption par lui-même, ou le vendre à un seul de ceux avec lesquels il a tiré. Dans ce dernier cas, il faut qu'il signifie sa cession au fermier du droit. Au reste, celui qui jouit de l'exemption, doit souffrir la visite des commis du fermier.

Un arrêt du 27 juillet 1671, porte que les villes de Saint-Pol-de-Léon & de Hédé, prendront sur les ostrois, la première la somme de 300 l., la seconde celle de 100 liv., pour être remise à celui qui aura abattu l'oïseau & lui tenir lieu d'exemption.

Des lettres-patentes du mois de janvier 1730, enregistrées au parlement & à la cour des aides, portent que les compagnies d'arquebuse établies à Ville-Franche en Beaujolais, continueront leurs exercices sous les ordres des maires & échevins, qu'elles jouiront des mêmes droits & avantages dont jouissent les autres compagnies de pareille qualité, établies dans les autres villes du royaume, & que celui de chacune de ces compagnies qui abattra l'oïseau, jouira pendant un an de l'exemption de la taille & autres impositions publiques, à la charge néanmoins que sa quote sera rejetée sur les autres taillables de Ville-Franche.

Il faut que ceux qui veulent être admis à tirer l'oïseau, prêtent à leur compagnie le serment prescrit par le roi; qu'ils s'exercent en outre un jour chaque mois à tirer de l'arquebuse dans le lieu destiné à cet exercice, & qu'ils aient à eux en propre une bonne arquebuse qu'ils doivent tenir toujours prête avec deux livres de poudre & deux livres de balle. C'est ce que prescrivent les arrêts du conseil des 27 juillet 1671 & 21 août 1677.

Chaque compagnie d'arquebuse a son commandant & autres officiers chargés d'entretenir le bon ordre parmi les membres; & le corps entier est responsable des délits qu'ils peuvent commettre quand ils sont assemblés, dans les choses relatives à leurs jeux & exercices.

VOCABULAIRE de l'Arquebusier.

ALIDADE; c'est, dans la machine à canneler les canons de fusil, une espèce d'aiguille qui se meut sur le cadran de cette machine, & qui indique à l'ouvrier, lorsqu'il a travaillé un des pans de son canon, de combien il doit le tourner, afin que la cannelure qu'il va commencer soit aux autres dans le rapport demandé; pour qu'elle soit, par exemple, égale ou qu'elle soit double de celle qui précède.

ALLER UN CANON; c'est augmenter son calibre.

AME DU CANON; c'est sa partie intérieure,

ARBALÈTE, arme; c'est un arc d'acier monté sur un fût de bois, avec une corde qui chaffe dans sa détente, & des balles ou des flèches.

ARBALÈTE A JALET; celle propre à lancer de gros traits.

ARCHET, est un morceau de lame d'épée ou de fleuret, emmanché dans une poignée faite comme celle d'une lime, mais percée tout proche du manche d'un trou, dans lequel on passe une grosse corde à boyau qui y est retenue à demeure par un nou-

Le haut de cette lame est dentelé comme une crémaillère, & l'autre bout de la corde à boyau est noué en boucle, & peut s'arrêter par cette boucle dans chaque dent; les arquebusers se servent de l'archet pour faire tourner la boîte à foret. Pour cet effet, ils font faire un tour à la corde à boyau autour de la boîte, & l'accrochent par la boucle ou rosette à une des dents de la crémaillère de la lame; de manière que le tour de corde fait sur la boîte soit bien serré, en vertu de l'élasticité de la lame. On conçoit que si la corde n'étoit pas serrée sur la boîte, l'archet en allant & venant ne seroit pas tourner la boîte, ni par conséquent percer le foret; si sur-tout la mainière à percer oppoisoit quelque résistance au mouvement du foret & de la boîte.

ARQUEBUSE; ancienne arme à feu, de la longueur d'un fusil, montée sur un fût ou bâton.

ARQUEBUSE A CROC; ancienne arme à feu, soutenue par un croc de fer qui tient à son canon.

ARQUEBUSE A MÊCHE; ancienne arme à feu ajustée sur un bâton, ayant à l'extrémité d'en bas du canon un *chien*, nommé *serpenin*, auquel on attache une mèche.

ARQUEBUSE OU FUSIL A VENT, arme dans laquelle l'air imite l'explosion de la poudre.

ARQUEBUSERIE; art de fabriquer toutes sortes d'armes à feu, qui se montent sur des fûts, comme sont les arquebuses, les fusils, les mousquets, les carabines, les mousquetons, les pistolets. Il se dit aussi du commerce qui se fait de ces armes.

ARQUEBUSIER, qu'on nommoit autrefois *artillier*; artisan qui fabrique les petites armes à feu, telles que sont les arquebuses, dont ils ont pris leur nouveau nom, les fusils, les mousquets, les pistolets, & qui en forgent les canons, qui en sont les platines, & qui les montent sur des fûts de bois.

BAGUETTE; c'est un morceau de baleine ou de bois de chêne, de la longueur d'un canon de fusil: il a par en haut le diamètre du canon; il est ferré par le bout. Son autre extrémité est menue & fort déliée; du reste, il est rond dans toute sa longueur, & sert à bourrer un fusil quand on le charge.

BAÏONNETTE; lame d'acier avec une douille qui enveloppe le bout du canon du fusil.

BASSINET; c'est un morceau de fer plat en dedans du corps de platine, où il s'attache avec deux vis à tête ronde & plate, dont les têtes n'excèdent ni d'un côté, ni de l'autre. Ce *bassinnet* fort en dehors, & excède le corps de platine d'environ un demi-pouce. Il est de figure ronde en dessous, & la face de dessus est plate & creusée en rond. Ce creux répond directement à la lumière du canon de fusil, & sert pour mettre l'amorce qui y est retenue & enfoncée par l'assiette de la batterie, qui vient poser sur cette face creusée du *bassinnet*.

BATTERIE; c'est un morceau de fer large d'un bon pouce, qui est reployé en équerre plate, dont les faces extérieures sont un peu arrondies; les intérieures sont exactement plates: la face de dessous sert pour couvrir le bassinet & empêcher l'amorce

de sortir: celle qui la surmonte, sert pour faire sortir du feu de la pierre & allumer l'amorce. La partie qui couvre le bassinet a une petite oreille plate; elle est percée d'un trou où se place une vis qui assujettit la batterie au corps de platine, & ne l'empêche point de se mouvoir en retournant dessus la vis. Le bout de cette oreille forme un petit talon fait en rond, lequel pèse sur le ressort de la batterie.

BECD'ÂNE; petit outil d'acier, dont la figure n'est guère différente du *bec-d'âne* des menuisiers: les arquebusers s'en servent pour former des mortaises dans le bois; & ils en ont de toutes grosseurs, depuis celle du *bec-d'âne* des menuisiers, jusqu'à la moindre grosseur.

BECD'ÂNE; c'est un ciseau emmanché comme le *bec-d'âne*, &c. dont le fer est recourbé par en bas, comme un bec de corbeau. Le bout du *bec* est plat & très-tranchant. Les arquebusers s'en servent pour nettoyer une mortaise, & sculpter des ornemens sur un bois de fusil.

BOIS DE FUSIL, OU FUT; c'est un morceau de bois de noyer ou de chêne sculpté, de la hauteur de quatre pieds, large, & un peu plat par en bas ou du côté de la crosse; par en haut il est rond, creusé en dedans pour y placer le canon du fusil, à peu près de la même grosseur, de façon que le canon y est à moitié enchâssé. Il y a par dessous une moulure pour y placer la baguette, qui y est retenue par les porte-baguettes: c'est sur ce bois que l'on monte la platine, le canon, la plaque de couche, la sous-garde, &c.

BOITE A FORET; c'est une espèce de bobine, ou de fer, ou de bois, ou de cuivre, plus grosse que longue, qui est traversée d'une broche aussi de fer de la longueur de six pouces, dont un des bouts est pointu, pour entrer dans le plastron, & l'autre bout est un peu plus gros par en bas, & est percé d'un trou carré dans lequel on met les forets & les fraises pour percer les trous, en faisant tourner la *boîte* avec l'archet, par le moyen de la corde de l'archet. Cette *boîte* est tantôt de fer, tantôt de cuivre, de bois, &c.

BOUCHE DU CANON; c'est le commencement de son ouverture.

BOUTROLLE; c'est l'extrémité arrondie de la pièce de détente, dans laquelle est pratiqué l'écrout où la vis de la culasse vient s'engager.

BRIDE; c'est un petit morceau de fer plat, échancré sur les bords, un peu plus grand que la noix, reployé en deux parties sur chaque bout, & percé d'un trou où l'on place des vis qui l'assujettissent en dedans au corps de platine: le milieu de la *bride* est un peu plus large; il est percé d'un trou qui reçoit le pivot menu de la noix, & la tient comme en équilibre. Cette *bride* sert pour soutenir la noix, & empêcher que le chien n'approche trop près du corps de platine en dehors. Elle est posée par dessus la noix, de façon cependant qu'elle ne la gêne point dans ses différens mouvements.

BROCHES; ce sont des morceaux d'acier bien

trem্পés, longs d'environ un demi-pied, emmanchés de bois comme une lime, & à fix ou huit pans vifs, selon le besoin. Les arquebusiers s'en servent pour arrondir un trou, en insinuant la broche dans le trou qu'ils veulent arrondir, & la faisant tourner de côté & d'autre.

BROCHE CARRÉE; c'est une espèce de petit ciseau carré, d'acier bien trempé, avec lequel les arquebusiers font un trou de la même figure; par exemple, celui du chien, ou de cette partie qui est montée sur le pivot carré de la noix: ils placent ce ciseau sur la pièce qui est rouge de forge, & frappent dessus jusqu'à ce que le trou soit formé.

BROCHE POINTUE; c'est une espèce de poinçon rond, d'acier fin & bien trempé, long d'un demi-pied, fort pointu, & emmanché comme une lime. Les arquebusiers s'en servent pour marquer la place d'un trou pour poser une vis, & en commencer le trou.

BROCHE RONDE; c'est un morceau de fer rond, de la grosseur d'une baguette de fusil, long d'un pied, & emmanché d'un manche de lime: on pose sur cet outil les porte-baguettes, pour les façonner & limer plus commodément.

BRONZER; c'est faire prendre au canon d'un fusil une couleur d'eau. Les arquebusiers font chauffer ce canon jusqu'à un certain point, le posent dans les tenailles en bois qu'ils assujettissent dans l'étau, & le frottent ensuite un peu fort avec la pierre sanguine, jusqu'à ce que le canon ait pris la couleur.

CALIBRE; les arquebusiers se servent de diverses sortes d'outils, auxquels ils donnent le nom de calibre, dont les uns sont de bois, & les autres d'acier.

Les calibres de bois sont proprement les modèles d'après lesquels ils font débiter ou débitent eux-mêmes les pièces de bois de noyer, de frêne ou d'érable, dont ils font les fûts, sur lesquels ils montent les canons & les platines des armes qu'ils fabriquent. Ce ne sont que de simples planches très-minces, taillées de la figure du fût qu'on veut faire; de sorte qu'il y en a autant que de différentes espèces d'armes, comme calibres de fusil, de mousquet, de pistolet, &c.

Les calibres d'acier pour l'arquebuserie sont de deux sortes; les uns doubles, & les autres simples. Les simples sont des espèces de limes sans manche, ni queue, percées de distance en distance par des trous de différents diamètres. Ils servent à dresser & limer le dessous des vis. Ces calibres doubles ne diffèrent des simples, que parce qu'ils sont composés de deux limes posées l'une sur l'autre, & jointes par deux vis qui sont aux deux bouts, & avec lesquelles on les éloigne & on les rapproche à discrétion. La lime de dessous a de plus un manche aussi d'acier un peu recourbé en dedans. Ces derniers calibres servent à roder, c'est-à-dire à tourner, comme on fait au tour, les noix des platines que l'on met entre deux.

CANAL DE FUT DE MOUSQUET OU DE FUSIL;

c'est le creux sur lequel repose le canon d'une arme à feu.

CANON; c'est le tube de fer dans lequel on met la poudre & le plomb, & qui dirige le coup où l'on veut qu'il atteigne.

CANON BRISÉ; c'est un canon qui est coupé en deux parties au haut du tonnerre; la partie supérieure est un écrou vissé, & se monte sur le tonnerre qui est en vis, de façon qu'ils se joignent ensemble, & forment en dessus une face unie. Ces canons sont ordinairement carabinés: il y en a de toutes sortes de grandeur & de grosseur.

CANON CARABINÉ; ce canon, fait à l'extérieur comme les canons ordinaires, est tarabudé en dedans dans toute sa longueur, de moulures longitudinales ou circulaires. L'on est obligé dans ces canons d'enfoncer la balle avec une baguette de fer, & de l'y forcer.

CANON FILÉ; celui sur lequel on a tourné un fil de fer recuit.

CANON RATÉ; dans l'intérieur duquel on pratique des raies droites ou en spirale.

CANON TORDU A L'ÉTOC; celui qui est plié & façonné par les marteaux à la main.

CANON A DÉ; canon au fond duquel on adapte un cylindre creux.

CANON A LA CHAUMETTE; celui qui, suivant l'invention du sieur Chaumette, est percé d'un trou sur le tonnerre.

CANON A RUBAN; celui fait avec une lame de bon fer qui a été roulée sur un moule.

CANON DE VINCENNES; canon brisé qui se chargeoit par le tonnerre.

CAPUCINE (la); c'est un anneau en forme de capuchon placé à l'endroit où le canal de la baguette est couvert par le bois.

CHAMBRE; c'est une cavité défectueuse dans le fer du canon.

CHAT; morceau de fer qui a plusieurs griffes, dont on se sert pour voir s'il n'y a point de chambres dans l'intérieur du canon.

CHAUDES GRASSES; ce sont des chaudes dans lesquelles on fait passer le fer pour le reparer.

CHEMISE; nom donné à un canon ébauché, propre à servir de moule sur lequel le ruban doit être roulé.

CHEVALET; c'est un instrument de fer ou d'acier long de six pouces, épais de deux, & large d'un, surmonté de deux petits piliers carrés, qui y sont arrêtés à demeure en dessous, avec vis & écrou, longs aussi de six pouces, & larges & épais d'un demi-pouce; le pilier à gauche est percé par en haut d'un trou rond, dans lequel se passe la broche d'une boîte; l'autre pilier est coupé en deux, & les deux moitiés sont assemblées par une charnière perdue: un peu au dessous de la charnière est un trou qui répond à l'autre trou de la branche gauche, & qui sert pour soutenir l'autre côté de la broche qui traverse le chevalet. Cette branche fendue est fermée par en bas avec une vis; au milieu de cette broche est la boîte; cette broche sort un peu en

dehors du côté droit, & l'on y monte une fraise pour abatre les inégalités que l'on a faites dans le bassinet en les creusant avec la gouge. Les arquebusiers portent ce *chevalet* dans l'étau, & sont tourner la fraise dans le bassinet par le moyen de la boîte & de l'archet, à peu près comme les forets.

CHEVAUCHER; c'est croiser les bords de la lame de fer.

CHEN; c'est dans le fusil la partie de la platine qui tient la pierre à fusil, laquelle tombant sur la batterie, met le feu à l'amorce du bassinet.

CISEAU A L'USAGE DES ARQUEBUSIERS. Ils en ont de plusieurs sortes, parmi lesquelles on en distingue quatre particulièrement : le *ciseau à bride*, le *ciseau à chaud*, le *ciseau de côté*, le *ciseau à ébaucher*.

Le *ciseau à bride* est un petit morceau d'acier long de six ou huit pouces carré, de l'épaisseur d'une ligne & demie en tout sens. Ce morceau d'acier est replié aux deux tiers carrément, & se replie encore en devant, d'un petit bec de la grandeur d'une ligne. Ce bec est fort tranchant; les arquebusiers s'en servent pour vider & nettoyer une entailles ou une mortoise dans un bois de fusil.

Le *ciseau à chaud* est un morceau de fer ou d'acier carré, d'environ huit pouces, gros de deux, peu tranchant, & servant à l'arquebusier pour partager un morceau de fer en deux, ou pour y faire des entailles.

Le *ciseau de côté* est fait à peu près comme le bec-d'âne; il est plus plat; son tranchant est en biseau; il ne coupe proprement qu'en un sens. L'arquebusier s'en sert pour graver des ornemens. Il en a de très-petits & très-déliés.

Le *ciseau à ébaucher* ressemble au fermail des menuisiers, & sert à l'arquebusier pour ébaucher un bois de fusil, & commencer à lui faire prendre la forme.

COMPAS D'ÉPAISSEUR. Cet outil est une verge de fer ployée de façon qu'elle forme deux branches parallèles.

CORDEAU (dresser au); c'est parcourir l'intérieur d'un canon avec un fil de laiton, pour en reconnoître les inégalités.

COUCME; la partie menue de la crosse d'un bois de fusil, à l'extrémité de laquelle d'un côté est la crosse, & de l'autre l'entaille qui reçoit la queue de la culasse.

COUPLET. Les arquebusiers appellent ainsi un fusil dont le canon est brisé, c'est-à-dire, fait de deux pièces qui se rassemblent par le moyen d'une vis.

COUTEAU A DEUX MANCHES. Les arquebusiers & beaucoup d'autres ouvriers nomment ainsi ce qu'on nomme plus communément une *plane*. Les premiers s'en servent pour dégrossir & ébaucher les fûts des armes qu'ils veulent monter; qu'ils approchent ensuite avec les écrouennes & les écrounettes, & qu'ils finissent avec les rapés, les limes & la peau de chien marin.

CROSSE DU FUSIL; c'est la partie large du fût qu'on appuie contre l'épaule.

CROSSE; nom donné à un petit levier coudé.

CULASSE; c'est une vis de fer ronde, de la grosseur du dedans du tonnerre d'un canon de fusil, pour en fermer l'issue en se vissant dedans comme dans un écrou. La face extérieure de cette vis est plate; elle a par en haut une queue de fer qui se pose sur la poignée de bois du fusil; le bout de cette queue est percé d'un trou à travers lequel passe une vis qui assujettit le canon par en bas, & qui l'attache à la crosse. La face intérieure est unie ou peu concave, à l'exception d'une petite rainure qui y est pratiquée en pointe par en haut, & plus large par en bas : cette rainure correspond à la lumière du canon.

DÉ; c'est un morceau d'acier tourné & poli, d'une certaine grosseur, avec lequel on vérifie le calibre du canon.

DÉ; signifie encore un cylindre creux, fermé par un bout comme un dé à coudre, qui lui a donné la dénomination.

DÉTENTE; petit morceau de fer long de deux pouces, large & plat par en haut, troué au milieu pour y passer une goupille : le bas est plus étroit & plat. Cette *détente* est attachée en bascule avec une goupille qui traverse le bois du fusil, & passe dans le trou au milieu du côté le plus large de la pièce, qui est dans une mortoise pratiquée au dessous de la poignée du fusil, de façon que l'autre côté de cette pièce fort au dehors. Cette *détente* sert pour faire partir la gachette en élevant un peu la branche, & laissant à la noix un cours libre.

DOUBLURE, est un défaut qui vient d'une soudure manquée; elle a lieu lorsque les deux morceaux de fer que l'on soude ensemble ne sont pas assez chauds, ou lorsque des deux morceaux que l'on veut souder, l'un est porté au degré de chaleur requis, & dans l'espèce de fusion nécessaire pour opérer la soudure, & que l'autre n'y est pas. Le morceau chauffé blanc, soudant & amolli, s'étend sur celui qui n'est pas au même degré de chaleur, mais il ne fait que s'y superposer, sans le pénétrer & sans en être pénétré, ensuite qu'ils ne sont pas corps ensemble, & peuvent être aisément séparés. Il y auroit *doublure* encore, quoique les deux morceaux de fer fussent assez & également chauds, si on ne saisissoit pas la chaude assez vite, & qu'on les laissât refroidir avant de les battre. Enfin il y auroit *doublure*, s'il se trouvoit quelque corps étranger entre les morceaux de fer que l'on veut souder.

ÉCOUENNE; lime faite en manière de rape, avec des cannelures par les angles entrans & fortsans.

EMBOUCHOIR; morceau de fer qui embrasse le bois & l'extrémité supérieure du canon, par deux viroles qu'on appelle les *barres de l'embouchoir*.

ENCLUME EN BIGORNE; cette *enclume* en bigorne est à peu près faite comme l'*enclume* en bigorne des ferruriers, & sert aux arquebusiers pour forger en rond plusieurs pièces de leur métier.

ENCLUME CARRÉE; c'est une masse de fer dont

la surface est acérée, plus longue & plus large qu'épaisse, qui peut avoir six pouces d'épaisseur, & quatorze ou quinze pouces de hauteur & de largeur, que l'on pose sur un billot de bois, & qui s'y soutient par son propre poids; qui sert aux arquebusers pour forger les pièces dont ils ont besoin.

PREUVE; examen ou essai des armes à feu.

EQUIPEUR-MONTEUR; ouvrier qui ajuste les pièces du fusil sur le fût.

ESSE; nom donné au porte-vis, à cause de sa figure qui approche de celle d'une S.

ESTAMPE CARRÉE; c'est un morceau de fer exactement carré, sur lequel on plie un morceau de fer plat, auquel on pratique des côtés carrés. Pour cet effet, on pose l'estampe sur l'enclume; on met une plaque de fer rouge dessus, & l'on frappe avec un marteau à main, jusqu'à ce que la plaque de fer soit pliée en deux.

ETAU, est exactement fait comme les étaux des ferruriers, & sert aux arquebusers pour tenir en respect les pièces qu'ils veulent limer.

ETELLE DE BOIS; morceau de bois appliqué sur les carnes de la mèche avec laquelle on fait le forage du canon.

EVENTURES; ce sont de petites fentes ou crevasses dans un canon de fusil, qui viennent du défaut de la matière.

FILET; c'est ainsi qu'on appelle une petite éminence longitudinale & linéaire exécutée sur certains endroits d'une pièce, pour y servir d'ornement.

FILIÈRE: la filière sert aux arquebusers pour former des vis sur des morceaux de fer ronds; ils en ont de plusieurs grandeurs, & percés de trous plus grands & plus petits.

FILIÈRE DOUBLE; c'est une espèce de compas plat, & large d'environ trois pouces, dont chaque branche est coupée par en bas, & se termine par deux petits manches ronds; un peu au-dessus de ces petits manches en dedans, est un tenon qui est retenu à demeure dans la branche droite, & qui entre dans un trou vis-à-vis le tenon, & pratiqué dans la branche gauche. Le milieu de ce compas est percé de plusieurs trous vifs comme les trous de filière, & plus larges d'un côté que de l'autre; les arquebusers s'en servent pour former des vis pointues.

FORAGE ou FORERIE; c'est l'action de percer ou évider des canons de fusil, en y faisant entrer plusieurs mèches ou forets.

FORET. Les forets des arquebusers sont de petits morceaux d'acier trempés, de la longueur de deux ou trois pouces, assez menus, dont un des bouts est fort aigu & tranchant; ces ouvriers en ont des plats, de ronds, & à grains d'orge; ils s'en servent pour former des trous dans des pièces de fer, en cette sorte: ils passent le foret au milieu de la boîte, & l'assujettissent dedans; ensuite ils mettent le bout qui n'est point aigu, dans un trou du platron, présentent la pointe sur le fer qu'ils veulent percer, & puis avec l'archet dont la corde entoure la boîte,

Arts & Métiers. Tome I. Partie I.

ils font tourner le foret, qui perce la pièce de fer en fort peu de temps.

FORET EN BOIS; c'est une espèce de poinçon, long de six à huit pouces, fort menu, & un peu plat, emmanché comme une lime, aigu par la pointe, avec lequel les arquebusers percent de petits trous dans le bois des fusils, pour y poser les goupilles qui passent dans les tenons du canal, & qui l'attachent sur le bois.

FRAISE; l'arquebuser a quatre espèces de fraise: la fraise à bassinet, la fraise plate, la fraise pointue, la fraise à roder.

La fraise à bassinet est un morceau d'acier, gros & rond comme un gland, & mâché comme une lime; elle a une petite queue carrée & longue d'un demi-pouce; cette queue entre dans le trou de la broche qui porte la boîte, & qui traverse le chevalet. Les arquebusers s'en servent pour polir le creux d'un bassinet, en posant le gland ou la fraise, & le faisant tourner dedans par le moyen de l'archet dont la corde entoure la boîte.

La fraise plate a un bout rond, plat & plus gros que le reste; ce bout est cannelé, & sert aux arquebusers de la même manière que la fraise pointue pour faire un trou plat où l'on puisse placer la tête d'une vis plate, & empêcher qu'elle n'excede sur la pièce.

La fraise pointue est un petit foret carré, long de deux à trois pouces, dont un des bouts représente une fraise pointue & cannelée sur toute sa longueur; les arquebusers s'en servent pour agrandir un trou dans une pièce de fer, & le faire plus large d'un côté que de l'autre; l'on s'en sert comme des forets en la posant dans la boîte, & la tournant de même.

La fraise à roder est une espèce de clou de la longueur du ponce, dont la queue est ronde, unie & un peu sorte; la tête un peu plus large, ronde, épaisse, & un peu mâchée en dedans comme une lime. Les arquebusers s'en servent pour unir en dessus l'œil où doit être placée une vis, pour que la tête porte bien à plomb. Ils font passer la queue de cette fraise dans l'œil, de façon que le côté mâché de la tête porte dessus la face de cet œil. Ensuite ils mettent la queue de cette fraise dans l'étau à main, & tournent à droite & à gauche pour faire mordre la fraise sur le fer qu'ils veulent roder & unir.

FUSIL; arme à feu, composée d'un canon, d'une platine, d'un fût, &c.

FUSIL A VENT; c'est un fusil dont le canon est chargé d'air, à l'aide d'une pompe, & dont l'élasticité fait l'office de la poudre.

FUSIL DE CHASSE; fusil facile à porter, & propre au plaisir de la chasse.

FUSIL DE MUNITION; ce fusil, armé de fa baïonnette, est l'arme ordinaire de l'infanterie & des dragons.

FUSIL DOUBLE, ou qui a deux canons sur son fût.

FUSIL TOURNANT; celui composé de deux canons, dont l'inférieur est mobile, & peut être ramené en dessus.

FUSIL-PIQUE, ou qui porte une pique.

FUT; c'est le bois sur lequel on monte les fusils, les mousquets, les arquebuses, les pistolets, & les autres petites armes à feu.

GACHETTE; c'est un morceau de fer coudé, dont une des branches est ronde & se pose sur la détente; l'autre est plate & taillée par le bout comme une mâchoire en demi cercle courbé. La partie qui avance le plus sert pour la tente: la détente & le repos du chien s'arrêtent dans les crans de la noix pour la tente & le repos, & en sort pour la détente. Cette partie est percée d'un trou uni où se place une vis qui tient au corps de platine; de façon que cette pièce peut se mouvoir & tourner sur sa vis.

GARNITURE, terme pour signifier l'assemblage de plusieurs pièces propres à fortifier & à orner le fusil, comme la plaque, la pièce de ponce, les porte-baguette, &c.

GOUGE EN BOIS; c'est un ciseau repley en gouttière & tranchant par en-bas, emmanché comme le ciseau à ébaucher, dont les arquebuseurs se servent pour creuser un trou dans un bois, &c. Ils en ont de plusieurs grossiers.

GOUGE EN FER; c'est un ciseau de fer trempé, de la longueur de trois à quatre pouces, qui est un peu ployé en demi-cercle par en bas, fort tranchant, & rond par en haut; les Arquebuseurs s'en servent pour creuser les bassinets.

GRATTOIR; c'est une verge de fer un peu plus longue qu'un canon de fusil: cette verge est fendue par en haut; chaque branche en est aplatie & un peu recourbée en dehors; les arquebuseurs l'insinuent dans le canon, & les extrémités en détachent la crasse.

GRENADIÈRE (la); c'est l'anneau qui embrasse le canon & le bois d'un fusil dans son milieu.

GUIDON; c'est un petit morceau d'argent ou de cuivre taillé en grain d'orge, un peu plus gros, qui est soudé au-dessus du canon, à un pouce du bout d'en haut, qui sert pour viser & fixer le point de vue.

HAMPE; c'est le bois qui sert de support à une arme, à une halberde, à une lanterne, à un pinceau.

LAME A CANON; la lame à canon est étirée au martinet, en deux chaudes; elle se fait avec une maquette préparée à cet effet au gros marteau. Les dimensions de la lame à canon varient suivant celles qu'on se propose de donner au canon qu'elle doit produire. Celles qui sont destinées aux canons de munition, pèsent environ neuf livres; leur longueur est de trois pieds deux pouces; leur plus grande largeur est de cinq pouces, & elles vont en diminuant jusqu'à l'extrémité qui n'a que trois pouces. Leur plus grande épaisseur est de cinq lignes, & leur extrémité est réduite à deux & demie. La partie la plus épaisse & la plus large, est destinée à faire le tonnerre du canon. Les deux bords ou lèvres de la lame sont rabatus en biseau sous le martinet. Lorsqu'elle a les dimensions qu'on vient d'indiquer, qu'elle est sans cric & bien battue, elle est remise au forger de canons ou cajonier.

LANGUE DE CARPE; cet outil tire son nom de sa figure; car il est exactement fait par le bout comme une langue de carpe, & tranchant des deux côtés & par le bout. L'autre bout est plus menu, & forme une queue qui s'emmanche dans un petit morceau de bois à peu près carré de la longueur d'un pouce. Les arquebuseurs s'en servent pour creuser, sculpter, &c. Ils en ont de fort petites.

LAVOIR; c'est une verge de fer qui est un peu plus large, ronde & plate par en bas, comme la baguette d'un fusil: l'autre bout est uni & fendu comme la tête d'une aiguille à emballer, dans laquelle on passe un morceau de linge mouillé, & on le met dans le canon d'un fusil pour le laver & le nettoyer.

LIMES; les arquebuseurs se servent de limes d'Allemagne, d'Angleterre, limes carlettes, demi-rondes, queue de rat, limes douces, &c. de toutes sortes de grandeurs, depuis la plus grande jusqu'à la plus petite.

Limes en tiers-point; ces limes sont à trois côtés, fort petites & fort menues; les arquebuseurs s'en servent pour vider des trous en bois & des ornemens.

LUMIÈRE; c'est le petit trou qui sert à faire communiquer le feu du bassinet dans l'intérieur du canon.

MÂCHOIRE, terme d'arquebuseur; morceau de fer replié, qui sert à pincer la pierre à fusil.

MAQUETTE, est une pièce de fer d'un échantillon proportionné aux canons de fusil qu'elle doit produire. Cette pièce est chauffée au foyer d'une grosse forge, & battue sous un gros marteau: on peut la tirer au bout d'une barre de fer, lorsqu'on en connoît bien la nature, & qu'on croit qu'il n'a pas besoin d'être doublé, triplé & corroyé; mais plus ordinairement la maquette se fabrique avec deux ou plusieurs morceaux de fer, dont on fait une étoffe. C'est sous un martinet que la maquette est étirée, change de forme, & produit une lame à canon.

MARTEAU COMMUN; ce marteau n'a rien de particulier, & est comme celui de plusieurs autres ouvriers. Les arquebuseurs s'en servent à différents usages.

MARTEAU A FRAPPER DEVANT; ce marteau est fait comme le gros marteau des serruriers, & sert aux arquebuseurs pour forger quelques grosses pièces de fer. Ce marteau tire son nom de ce que c'est un garçon qui le tient & qui est devant l'enclume pour frapper, pendant qu'un autre est de l'autre côté qui tient le fer à forger d'une main, & que de l'autre il frappe tout tour avec le marteau à main.

MARTEAU A MAIN; ce marteau est un peu moins gros que le marteau à frapper devant, & a le manche plus court: il sert aux arquebuseurs pour forger des pièces de moyenne grosseur, & quand ils forgent seuls.

MASQUE; on appelle ainsi un des poinçons ou ciselets dont les arquebuseurs se servent pour leurs ciseles.

Ces poinçons sont gravés en creux, & représentent diverses têtes d'hommes, de femmes, d'anges, de lions, de léopards, de chiens, suivant la fantaisie

du graveur. Ils sont courts & d'un morceau bien acéré, afin de mieux supporter le coup de marteau qu'on donne dessus, quand on veut en imprimer le relief sur le métal qu'on a entrepris de cisefer.

Après que le *masque* est frappé, on le recherche & on le repare avec divers autres ciselets tranchans ou pointus, comme font les gouges, les frisons, les poinçons, les filières.

MATOIR ; c'est un petit ciseau de la longueur de deux pouces, & gros à proportion, qui n'est pas fort aigu, qui sert aux arquebusiers pour matir deux pièces de fer jointes ensemble. Cela se fait en posant la pièce que l'on veut matir dans l'étau, & en frappant dessus avec le *matoir* & le marteau, & mâchant un peu ; cela efface la raie des deux pièces jointes & soudées ensemble.

MÈCHE ; c'est une baguette de fer ronde, de la grosseur d'un demi-pouce, longue de quatre pieds & demi, & faite en gouge par en bas, & tranchante des deux côtés. Le haut est carré & un peu plus gros pour mettre dans le villebrequin : les arquebusiers s'en servent pour percer le trou qui est en dessous & dedans la crosse du fusil, où s'enfoncé le bout de la baguette par en bas ; ils se servent aussi de *mèches* plus courtes, mais faites de la même façon.

MIRE ; marque sur la longueur d'une arme à feu, qui sert de guide à l'œil de celui qui veut s'en servir. Les canoniers ont des coins de *mire* qui haussent & baissent le canon ; ils ont aussi une entretoise qu'ils appellent de même.

MONTE-RESSORT ; c'est un morceau de fer dont la tête est pliée carrément de la longueur d'un demi-pouce, & qui est percée sur le bout d'un œil en écrou, dans lequel passe une vis fort longue & vissée dans toute sa longueur. Le bas de ce morceau de fer est recourbé en rond de la longueur d'un demi-pouce. Cet outil sert aux arquebusiers pour monter le grand ressort sur la noix, lorsqu'il est attaché sur le corps de platine, en cette sorte : ils posent la mâchoire recourbée en rond dessous le haut du grand ressort, & ensuite font tomber la vis sur le rebord du corps de la platine, & vissent jusqu'à ce que le grand ressort soit monté à une hauteur convenable.

MONTEUR EN BLANC ; ouvrier qui coupe le bois du fusil, & le dispose à recevoir le canon & les autres pièces qui doivent y être attachées.

MOUSQUET ; ancienne arme à feu, que l'on tiroit par le moyen d'une mèche allumée mise sur le serpent. On donne aussi ce nom au fusil de munition.

NOIRCIR ; c'est, après avoir donné à la lime & au marteau, à des pièces d'ouvrages, la forme convenable, les faire chauffer bien chaudes, & les frotter avec de la corne de bœuf, afin de les garantir de la rouille.

NOIX ; c'est un petit morceau de fer plat sur ses deux faces, de la largeur de dix à douze lignes, & épais de six, qui est arrondi par derrière, & garni

de deux crans, dont l'un sert pour le repos & l'autre pour la tente, & s'engrènent dans la mâchoire de la gachette, qui est immédiatement posée derrière cette noix. Le devant est creusé en dedans en forme de mâchoire, & est pour recevoir la mâchoire du grand ressort à sens contraire. Les deux faces plates sont traversées d'un pivot qui est rond & menu, & qui se passe dans le trou qui est au milieu de la bride. L'autre bout du pivot est plus gros & est rond, de l'épaisseur de deux à trois lignes, & le reste est carré. Ce pivot entre dans un trou qui est rond, du calibre du pivot, & qui est pratiqué au corps de platine, de façon que l'épaisseur du pivot rond se place dans ce trou, & soutient la *noix* qui tourne en bascule, selon le besoin ; le reste qui est carré sort en dehors, & sert pour placer le chien. Ce pivot est percé d'un trou en écrou, dans lequel on place le clou du chien, & qui l'assujettit de façon qu'il ne peut pas sortir.

PANIER D'ARBALÈTE ; c'est le milieu de la corde de l'arbalète à jalet, qui est fait en creux, & où l'on met la balle ou le jalet lorsqu'on veut tirer.

PAQUET ; c'est une boîte de forte tôle qui n'a que trois côtés, dans laquelle on met plusieurs pièces de fer que l'on veut tremper ; on les couvre de suie de cheminée, écrasée, & le dessus de terre en pâte ; puis l'on met cette boîte dans le foyer de la forge ; on l'entoure de charbon de bois, & l'on fait bien rougir le tout, que l'on jette ensuite dans de l'eau.

PENTE ; c'est une certaine courbure que la crosse d'un fusil doit avoir pour être mis plus facilement en joue.

PIÈCE DE DÉTENTE ; morceau de fer carré, épais d'une ligne, & long de deux pouces : cette pièce est fendue par le milieu dans sa longueur, pour laisser passer en dehors une partie de la détente ; elle se place sous la poignée du fusil.

PIÈCE DE POUCE ; petite plaque de fer, de cuivre, d'or & d'argent, que les arquebusiers encastillent sur la crosse des fusils & pistolets. On l'appelle *pièce de pouce*, parce que, lorsqu'on se sert de ces armes, elle est couverte du pouce de celui qui veut tirer. La *pièce de pouce* est ordinairement faite en forme de cartouche, qui renferme un ovale ou écusson où l'on grave les armoiries, la devise, ou l'effigie du maître à qui sont les armes.

PIERRE SANGUINE ; cette pierre sanguine est un peu grosse, ressemble & est montée comme celle des orfèvres, avec laquelle ils brunissent : les arquebusiers s'en servent pour bronzer les canons de fusils, pistolets.

PINCES ; ces pincettes sont exactement faites comme les pincettes des ferruriers : les arquebusiers s'en servent pour plusieurs usages, & en ont de rondes & de plates.

PISTOLET ; arme à feu, qui ne diffère du fusil que par sa longueur & ses dimensions.

PLANE ; cette *plane* n'a rien de particulier, est faite comme la *plane* des tourneurs, & sert aux

arquebusiers pour dégrossir les bois de fusil avant de les sculpter & de les polir.

PLAQUE DE COUCHE ; c'est une plaque de fer, de cuivre ou d'argent, que les arquebusiers mettent pour garnir le bout de la crosse du fusil : cette plaque est aussi longue & aussi large d'un côté que la face du bois qui s'appuie sur l'épaule, & le côté qui revient en dessus de la crosse finit en pointe & est façonné ; ces deux côtés sont assujettis sur le bois avec deux vis, que l'on appelle vis de plaque.

PLATINE, s'entend de toutes les pièces & ressorts montés à vis sur le corps de *platine*, & qui servent toutes ensemble à faire partir un fusil ; elle se place ordinairement vers la lumière du canon, dans une entaille pratiquée au fût ou bois de fusil du côté droit.

Les fusils à deux coups ont deux *platinas*, l'une à droite, & l'autre à gauche, qui ont chacune leur détente.

PLATINE (corps de) ; c'est un morceau de fer taillé en losange, & percé de plusieurs trous visés en écrous, qui sont faits pour recevoir les vis des pièces qui composent la *platine*, savoir ; la batterie, le ressort de la batterie, le grand ressort, la noix, la bride, la gachette & le ressort de gachette.

PLASTRON ; morceau de bois plat, fait à peu près comme un violon, mais un peu plus petit, sur le milieu duquel est un morceau de fer de la largeur du doigt, & moitié plus épais, qui y est arrêté à demeure, & qui est à moitié percé de plusieurs trous : les arquebusiers s'en servent pour mettre la tête du foret dans un de ces demi-trous ; ensuite ils posent le *plastron* sur leur estomac, & appuient l'autre bout sur la place où ils veulent percer le trou, & sont tourner le foret par le moyen de la boîte & de l'archet.

PLOYE-RESSORT ; ciseau de la longueur de six pouces, plat & un peu large, qui sert aux arquebusiers pour ployer le grand ressort à l'épaisseur qu'il est nécessaire : quand il est plus d'à moitié ployé, ils mettent le ciseau ou *ploye-ressort* dans les deux branches, & frappent dessus jusqu'à ce que ces deux branches touchent au *ploye-ressort*.

POINÇON A PIQUER ; c'est un poinçon carré fort aigu, qui sert aux arquebusiers pour marquer un trou avant de le percer ; ils posent ce poinçon sur la pièce, & avec un marteau ils frappent dessus jusqu'à ce que le poinçon ait marqué un petit trou.

POINTE A TRACER ; morceau de fer carré par le milieu, & fort pointu de deux côtés ; cet outil est environ long d'un demi-pied : les arquebusiers s'en servent pour tracer des ornemens sur les bois de fusil & autres.

POLIR ; c'est rabatter les inégalités qui sont sur le bois d'un fusil ou d'un pistolet, après qu'il a été sculpté. Les arquebusiers se servent pour cela de pierre-ponce & de préle.

POMMETTE ; ce sont des plaques creuses & rondes qui ont des oreilles assez longues, de fer, de cuivre

ou d'argent, avec lesquelles les arquebusiers garnissent le haut des crosses, tant des pistolets de poche que d'arçon, & les y attachent avec des vis.

PONTET, partie de la fous-garde, qui est relevée & arrondie pour couvrir la détente.

PORTE-BAGUETTE ; ce sont de petites viroles de cuivre ou de fer, qui sont un peu plus longues qu'épaisses, & qui s'attachent, au nombre de trois, avec des goupilles, le long de la rainure qui est dessous le bois de fusil pour y placer la baguette. Elles servent pour tenir la baguette quand elle est passée dedans, & empêcher qu'elle ne se perde.

PORTE BROCHES, outils dont se servent les arquebusiers ; c'est un manche mobile, fait de bois avec une virole de fer, où peuvent s'emmancher les différentes broches qui sont propres à ces ouvriers.

PORTE-TARAU ; morceau de fer long de deux ou trois pouces, carré & épais d'environ un pouce, creux en dedans de la profondeur d'un pouce, dans lequel les arquebusiers mettent la tête du tarau pour le faire travailler plus aisément.

PORTE-TARIÈRE, outil d'arquebusier qui sert à emmancher les tarières.

PORTE-VIS ; pièce d'ornement qui se place du côté gauche d'un fusil, vis-à-vis la platine, dont les deux bouts sont percés pour recevoir les deux grandes vis de la platine, & leur servir d'écrou.

POTENCE ; outil d'arquebusier, qui prend son nom de la figure, qui n'est guère différente de celle de l'équerre ; une des branches de la *potence* a divers trous ; elle est toute de fer & sert à limer dessus cette partie des armes à feu, montés sur des fûts, qu'on appelle la *platine*.

QUEUE DE RAT EN BOIS ; c'est une lime ronde ; piquée à grains d'orge, tortillée comme une colonne torie. Les arquebusiers s'en servent pour agrandir & limer des trous en bois.

QUILLE ; espèce de tarau long & finissant en pointe.

RABOT A BAGUETTE ; ce rabot est long & plat, la face de dessous est faite en moule creuse, & sert aux arquebusiers pour polir & tourner en rond les baguettes de fusil.

Leur *rabot à canon* est un *rabot* long d'un pied ; plat & épais de deux pouces, dont la surface de dessous est arrondie, & sert aux arquebusiers pour former la moule dessus le bois de fusil, pour y placer le canon de fusil.

Le *rabot plat* est fait comme la demi-varlope des menuisiers, & sert aux arquebusiers pour diminuer d'épaisseur les bois de fusil avant de les sculpter.

RAPES ; ce sont des limes piquées à grain d'orge, comme celles des menuisiers, &c. & servent aux arquebusiers pour diminuer les bois de fusil.

RAYER ; c'est faire une *rayure* en forme de vis dans le canon de l'arme à feu, afin qu'elle porte plus loin.

RECU ; c'est le mouvement rétrograde que fait une arme à feu.

REFOULER LA MATIÈRE ; c'est battre le fer en tous sens lorsqu'il sort du feu, pour en réunir toutes les parties.

RÈGLE ; c'est une règle de bois, plate, épaisse de deux lignes, large de deux pouces, & longue de deux pieds. Les arquebustiers s'en servent à différents usages.

REPASSER LE CANON ; c'est battre le fer chaud à petits coups avec un marteau trempé dans l'eau, pour en resserrer les pores & en détacher les pailles.

RESSORT (grand) ; morceau de fer de la longueur de quatre pouces, qui est employé par en bas de la largeur d'un pouce ; cette partie finit par une petite oreille plus plate, qui est percée d'un trou où se place une vis qui attache le grand ressort au corps de platine. La partie la plus longue est encore repliée en dessous en demi-cercle, & forme une mâchoire qui se pose dans la noix, & qui, quand elle est tendue, fait agir fortement ce grand ressort sur la noix, & la force de revenir d'où elle est partie, en faisant sortir la gachette hors le cran de tenue.

Resort de batterie, c'est un ressort fait à peu près comme le ressort de gachette, au lieu qu'il est replié en dessous, & est assujéti au corps de la platine en dehors avec une vis à tête ronde, & qui excède un peu. Ce ressort est placé derrière la batterie & un peu au dessous, de façon que le talon de la batterie appuie dessus ; ce ressort sert pour assujettir la batterie & la faire rester sur le bassinet, & pour lui donner de l'élasticité.

Resort de gachette ; c'est un petit morceau de fer assez délié, replié en dessus. La partie de dessus, qui est la plus courte, est plate par le bout, & percée d'un trou où se pose une vis qui assujettit ce ressort à demeure. Il est placé en dedans du corps de platine au dessus de la gachette, & sert pour la tenir en respect & pour la contraindre à rester engrenée dans les dents de la noix.

REVISION ; c'est le nouvel examen des canons dont on a déjà fait l'épreuve.

RIFLOIR ; morceau d'acier trempé, long d'environ six ou sept pouces, emmanché comme une lime, qui est ployé en trois parties, & dont la dernière partie est en dessous, faite comme une lime un peu arrondie ; les arquebustiers s'en servent pour dresser & limer un trou.

RODER ; c'est tourner dans un calibre double cette pièce de la platine des armes à feu, que l'on appelle la noix.

ROUET ; petite roue d'acier appliquée contre la platine de l'ancienne arquebuse.

RUBAN ; c'est une lame préparée & étirée de vieux fers.

SEMER un canon ; c'est le mesurer.

SEMEUR ; nom donné à un maître ouvrier qui, dans la fabrique, est chargé de vérifier les canons.

SEPE ; on appelle ainsi un double T de fer, que

l'on fait glisser dans une coulisse pour y assujettir le canon.

SERPENTIN ; nom donné, à cause de sa figure, au chien d'une ancienne arquebuse.

SOUDER ; les arquebustiers soudent les tenons sous les canons de fusil en les y assujettissant avec du fil de fer, & en faisant fondre du cuivre avec du borax en poudre, de la même façon que les ferruriers. Les arquebustiers soudent aussi avec de l'argent & du cuivre mêlés ensemble. Ils ont aussi plusieurs autres pièces dans leurs ouvrages qu'ils sont obligés de souder, comme les guidons, &c.

SOUFFLET ; ce soufflet est comme celui des ferruriers, suspendu de même, & a le même mouvement : il sert aux arquebustiers pour souffler & alumer le feu à la forge.

SOUS - GARDE ; morceau de fer long d'environ huit pouces, & large d'un demi-pouce, qui forme par le milieu un demi-cercle, & qui a une oreille à chaque côté qui servent à l'assujettir au bois de fusil en la visant. Cette pièce se pose dessous le bois de fusil, & sert pour garantir la détente, & empêcher qu'elle ne s'accroche & qu'elle ne fasse partir le fusil dans le temps qu'on ne s'y attend pas.

SUPPORT ; c'est un billot de bois rond, lourd & un peu épais, qui est surmonté par le milieu d'un petit pilier de bois de la grosseur d'un pouce, & long de six, & est traversé d'un petit morceau de bois plat en forme de croix, & sert aux arquebustiers pour soutenir le bout d'un canon de fusil, quand l'autre bout est arrêté dans l'étau.

TARAU ; morceau d'acier trempé, rond, de la grosseur d'un pouce par en bas, & carré par en haut : le bas est garni de vis fort aiguës. Les arquebustiers s'en servent pour marquer des vis creusées, ou des écrous, en introduisant le tarau dans un trou, & le faisant tourner avec le porte-tarau. Ils en ont de plus gros & de plus petits les uns que les autres.

TENAILLES ; ces tenailles ressemblent aux tenailles en bois des fourbisseurs : les arquebustiers s'en servent pour serrer un canon de fusil dans l'étau ; ils en ont aussi qui sont garnies de plaques de liège, pour serrer un bois de fusil dans l'étau, attendu que s'ils ne prenoient point cette précaution, les tenailles marqueraient sur le bois, & le gâteroient.

TENAILLES DROITES ; ces tenailles sont faites comme celles des ferruriers, & servent aux arquebustiers pour faire chauffer le fer à la forge, & le tenir sur l'enclume.

TENAILLES A CROCHET ; ces tenailles sont faites comme celles des ferruriers, & servent aux arquebustiers aux mêmes usages que les tenailles droites.

TENAILLES A VIS ; ces tenailles à vis s'appellent aussi étau à main, & sont faites comme celles des ferruriers, horlogers, &c. Les arquebustiers s'en servent à différents usages, & en ont à mâchoire plate & à mâchoire d'étau.

TENAILLES A CHANFREIN ; ces tenailles sont exactement faites comme celles des ferruriers, &c.

servent aux arquebussiers pour tenir des pièces de côté dans leur étai, & les limer plus facilement.

TENONS ; ce sont de petits morceaux de fer carrés, de l'épaisseur d'une ligne, & de la largeur de deux, qui sont foudés de distance en distance le long du canon ; ces *tenons* sont percés au milieu, & entrent dans de petites mortaises pratiquées dans le creux du bois de fusil, & servent à assujettir le canon dans le bois, par le moyen de petites goupilles qui traversent le bois & passent dans les trous qui sont au milieu des *tenons*.

TIRE-BOURRE ; sorte de fer en forme de vis, qu'on met au bout d'une baguette bien arrondie, & dont on se sert pour tirer la bourre du canon des fusils, des pistolets & autres armes à feu.

TIROIRS ; morceaux de fer plat, qui servent, comme les *tenons*, à attacher le canon au fût ; mais qui étant fendus, peuvent se tirer à volonté.

TONNERRE ; c'est l'endroit du fusil, mousquet ou pistolet, où l'on met la charge. Les armes qui ne sont point assez renforcées par le *tonnerre*, sont sujettes à crever.

TOURNE-A-GAUCHE ; espèce de levier de fer, d'environ deux pieds & demi de longueur.

TOURNE-VIS ; petit morceau de fer plat, large d'un demi-pouce, qui a une queue qui se pose dans un manche de bois, long de deux ou trois pouces, qui sert aux arquebussiers pour tourner & visser les vis dans leur écrou, en mettant le côté large du *tourne-vis* dans la tête qui est fendue de la vis.

TRAVERS ; ce sont des espèces de crevasses transversales dans le canon d'un fusil, qui viennent du défaut de la matière.

TROUSSE DE FORETS ; assemblage des forets pour alléger un canon.

TRUSQUIN ; ce *trusquin* est une targette de bois, longue d'un pied, large & épaisse d'un pouce, qui est percée à deux pouces du haut d'un petit trou carré, dans lequel passe en croix une petite targette de fer du calibre du tron ; cette targette est un peu recourbée d'un bout & un peu aigüe ; cet outil sert aux arquebussiers pour marquer des raies droites sur des bois de fusil & des plaques de fer.

VILBREQUIN ; ce *vilbrequin* sert aux arquebussiers pour poser une mèche & pour forer des trous dans du bois. Il n'a rien de particulier, & ressemble aux *vilbrequins* des menuisiers, ferruriers, &c.

VIS DU RESSORT DE BATTERIE ; cette *vis* n'est pas tout-à-fait si longue que la *vis* de batterie & est faite de même, & sert pour assujettir le ressort de batterie d'une façon immobile.

Vis de batterie ; cette *vis* est un peu longue, & a la tête ronde & fendue. Cette *vis* sert pour attacher

la batterie au corps de platine en dehors, de façon cependant que la batterie peut se mouvoir ; la tête de cette *vis* relève un peu en dessus, mais le bout n'excède point en dedans.

Vis de bassinet ; ces *vis* sont assez petites, servent à assujettir le bassinet au dedans du corps de platine : la tête de ces *vis* ne sort point, & le bout des *vis* n'excède point en dehors.

Vis de ressort à gachette ; cette *vis* est faite comme la *vis* du grand ressort, excepté que la tête ne se perd point ; elle sert pour assujettir le ressort à gachette au corps de la platine en dedans ; mais le bout de la *vis* n'excède point en dehors.

Vis de grand ressort ; cette *vis* est faite comme les autres, & est un peu plus forte ; quand elle est posée la tête excède : elle sert pour assujettir le grand ressort au dedans du corps de platine, & le bout de la *vis* ne sort point au dehors.

Vis de gachette ; cette *vis* est à peu près faite comme les *vis* de brides, & a la tête moins épaisse, & faite pour entrer tout-à-fait dans le trou de la gachette ; elle sert pour assujettir la gachette au corps de platine, de façon que la gachette peut tourner sur la *vis*, & peut être mobile ; cette *vis* n'excède point en dehors sur le corps de platine.

Vis de brides ; ce sont deux petites *vis* dont la tête est un peu plus forte que le corps, ronde & plate, fendue par en haut, & un peu épaisse ; ces *vis* servent pour attacher la bride sur le corps de platine, & ne débordent point en dehors.

Vis de plaque ; ces *vis* sont un peu plus petites que la *vis* à la culasse, & ont la tête ronde ; elles ne différencient en rien des autres *vis*, & servent à assujettir la plaque sur la crosse du fusil.

Vis de la culasse ; cette *vis* se place dans le trou qui est à la lame de la culasse, sert pour assujettir par en bas le canon du fusil avec le bois ; cette *vis* a la tête fendue, ronde & plate, de façon que quand elle est posée, elle ne se lève pas au dessus de la pièce qu'elle assujettit ; elle est un peu moins longue que les grandes *vis*.

Vis grandes ; ce sont deux morceaux de fer ronds, qui ont une tête ronde, fendue par le milieu pour y placer le *tourne-vis*, & les tourner selon le besoin ; le bout d'en bas est plus menu & garni de *vis*, & sert pour attacher la platine au bois du fusil : elles vont se joindre au *porte-vis* qui leur sert d'écrou. On les appelle *grandes vis*, parce qu'elles sont plus grandes que toutes celles qui servent à la monture d'un fusil.

VRILLE ; cette *vrille* n'a rien de particulier, ressemble à celle des menuisiers, & sert aux arquebussiers pour faire des trous en bois ; ils en ont de plus grandes & de plus grosses les unes que les autres.



ART DE L'ARTIFICIER.

P LUSIEURS savans avoient parlé des feux d'artifice, fans y donner une attention suivie. *Malhus* & *Hanzelet* ont rapporté quelques recettes de compositions d'artifice, presque toujours fautive, dans leurs traités des feux pour la guerre. *Henrion* dans ses récréations mathématiques, & *Joachim Bruhelius*, ont écrit aussi sur l'artifice comme en passant. *Casimir Siemienowicz*, Polonois, est celui qui s'est le plus étendu à cet égard dans son livre de l'art de l'artillerie : mais ce n'est point à tous ces ouvrages qu'il faut recourir pour s'instruire des procédés de l'artificier, considérés long-temps comme des secrets, & traités mystérieusement par le petit nombre de personnes qui en faisoient leur profession.

Pour la rédaction de cet art, nous avons principalement consulté l'expérience & les excellens traités modernes des feux d'artifice, qui ont été publiés par *M. Frejzer*, directeur des fortifications de Bretagne, & par *M. Perinet Dorval*, amateur très-instruit; ainsi que le *Manuel de l'artifice*, qui est un court abrégé, mais très-méthodique, de ces deux derniers traités.

D'après ces secours, le traité que nous donnons peut être regardé comme le plus complet des feux d'artifice. Il est suivi de planches gravées pour l'explication, où toutes les figures nécessaires à connoître sont marquées avec exactitude.

L'art de l'artificier est libre en France, & n'y a point été érigé en maîtrise.

ARTIFICIER, est celui qui fait des feux d'artifice.

Le feu d'artifice est un feu composé, & préparé avec art pour le divertissement.

Le feu a été employé de tous temps & chez toutes les nations, en signe de joie & de fête publique. Mais c'est à l'invention de la poudre qu'on doit le feu d'artifice. Cependant, les anciens l'imitoient en plusieurs parties sans le secours de la poudre.

Le poëte Claudien, en parlant des fêtes données au public sous le consulat de Théodore, qui vivoit au sixième siècle, huit cents ans avant l'invention de la poudre, dit qu'on voyoit des feux qui couraient en serpentant par dessus les décorations, sans les brûler ni les offenser; qu'ils faisoient une infinité de tours & de détours, & différentes circonvolutions en forme de cercles ou globes de feu.

On trouve aussi la description d'espèces de fusées volantes, dans un petit traité des *merveilles du monde*, fait par un certain Albert qui vivoit trois cents ans avant l'invention de la poudre.

Vanochio Italien, qui a écrit sur l'artillerie en 1572, attribue aux Florentins & aux Siennois, l'honneur d'être les premiers qui aient fait des feux d'artifice en forme sur des théâtres de bois, décorés de peintures, de statues & d'illuminations; il rapporte

que ces statues jetoient du feu par la bouche & par les yeux.

On sait que l'invention de la poudre & l'usage des feux d'artifices, étoient à la Chine bien des siècles avant qu'ils fussent connus en Europe. On a même appris des Chinois plusieurs excellentes pratiques qui ont été adoptées, avec raison, par nos artificiers. Ce peuple a poussé très-loin l'artifice, & il a excellé dans la variété des formes, des couleurs & des effets. On dit aussi que les Moscovites sont supérieurs dans cet art, & que leur artifice est sur-tout remarquable, par la combinaison des figures, des mouvemens, & des contrastes du feu artificiel. Nous ne porterons pas plus loin nos recherches sur l'histoire de cet art qui est tout moderne; nous nous hâtons d'entrer dans les détails de ses procédés.

Les matières dont on fait communément usage dans l'artifice, sont le *salpêtre*, le *soufre*, le *charbon* & le *fer*.

C'est par leurs combinaisons que l'on parvient à varier les effets & la couleur des feux, à produire une dégradation de nuances du rouge au blanc, à rendre un éclat très-brillant, & à répandre un petit bleu clair. On a essayé d'employer aussi le zinc, la matte de cuivre, & d'autres minéraux qui ont beaucoup de couleur lorsqu'on les brûle; mais le soufre & le salpêtre ont un feu si vif, qu'il absorbe aussitôt le phlogistique de ces matières, & en détruit la couleur. Il en est de même des matières combustibles, comme du papier, du linge, de minces copeaux de bois trempés dans une composition faite avec demi-once de sel ammoniac & autant de verd-de-gris dissous dans un verre de vinaigre qui donnent en brûlant une belle flamme verte, mais qui ne résistent point au feu rapide du soufre & du salpêtre. C'est pourquoi on ne s'en sert point ou très-rarement dans l'artifice.

Le *salpêtre*, autrement le sel de nitre, propre à l'artifice comme pour la poudre, doit être de la troisième cuite, c'est-à-dire, bien purifié de toutes matières étrangères. Pour en juger, il faut prendre un grain de salpêtre, le poser sur un morceau de planche de chêne ou autre bois non résineux, & y mettre le feu avec un charbon. S'il pétille en brûlant, c'est une marque qu'il contient du sel marin; si l'on observe un bouillon épais qui empêche la flamme de s'élever, c'est qu'il est encore gras; & lorsqu'il est consumé, s'il laisse une sorte de crasse traînée sur le noir, c'est qu'il y a quelque matière terrestre : mais s'il jette une flamme blanche & qui s'élève avec ardeur, & s'il se consume entièrement, en sorte qu'il ne reste qu'un peu de blanc qui est du sel fixe, on peut s'assurer que ce salpêtre est bien purifié.

Le salpêtre est ce qui passe le moins aisément par

le tamis, à cause qu'il conserve toujours une certaine humidité. On le fait sécher dans le four ou dans une poêle sur un feu lent; trop de feu le feroit fondre : après quoi on le met en poudre, alors il se tamise facilement.

Le soufre doit être de couleur jaune ou citrine : le gris ou le verdâtre ne valent rien pour l'artifice. On peut éprouver le soufre, en le mettant sur le feu entre deux terrines vernissées. S'il se sublime, & s'attache à celle d'en haut, il est de bonne qualité; autrement il ne faut pas s'en servir. Lorsqu'un paquet de soufre réduit en poudre, crie sous les doigts & fait un certain bruit, c'est une marque de sa bonne qualité. Plus le soufre est pur, moins il rend de mauvaise odeur & plus il prend feu subitement. Il y a deux moyens pour le rendre plus pur qu'il ne se trouve dans le commerce. L'une est de le faire fondre à petit feu, de le bien écumer, & de le passer à travers un linge; l'autre qui est préférable, est, comme nous venons de le dire, de tirer la fleur du soufre par sublimation. Cette sublimation se fait au bain de sable: l'on ne donne que le degré de feu nécessaire pour faire monter les fleurs de soufre, & l'on garantit le chapiteau le plus qu'il est possible de la chaleur.

L'artifice composé avec la fleur de soufre, est plus vif & répand moins d'odeur & de fumée; mais comme elle est fort chère, on en fait peu d'usage.

Le soufre, à une certaine dose que nous indiquerons, ajoute de la force au mélange du salpêtre avec le charbon; mais s'il domine, il affoiblit les compositions & les fait brûler trop lentement, quoique en donnant au feu une couleur claire & lumineuse. Il n'est pas d'une nécessité indispensable de faire entrer le soufre dans la composition de la poudre; on en peut faire sans cette matière, mais elle a moins d'éclat quoique également inflammable; on peut même faire des fusées volantes & des jets composés sans soufre, & seulement de salpêtre & de charbon qui réussissent assez bien.

Tout charbon n'est pas également propre à entrer dans la composition de la poudre & de l'artifice. Celui que l'on emploie dans presque tous les moulins à poudre, & qui est généralement reconnu pour le meilleur, est fait de bois de bourdaine ou de nerprun. On se sert à son défaut du faule, du coudré, du tilleul, du tremble, & autres bois tendres & légers. Le faule donne un charbon léger & très-convenable pour l'artifice. Il faut le couper dans le mois de mai qui est le temps où il s'écorce le plus facilement, & préférer le branchage qui est plus sain & plus tendre que le gros bois.

La manière la plus simple pour réduire le bois en charbon, est de le couper en morceaux de quinze à vingt pouces de long, & de le brûler dans la cheminée dont on a ôtée les cendres & bien attoyé le foyer. A mesure que le bois se met en braise bien rouge, il faut avoir soin de la tirer, & de l'étouffer dans un vaisseau de terre ou de fer bien bouché.

La braise de boulanger, lorsqu'elle est faite de bois neuf & léger, est fort bonne; le charbon de bois

flotté est moins bon que d'autre; & celui qui est éteint avec de l'eau ne vaut absolument rien, parce qu'il retient toujours une certaine humidité très-nuisible à l'artifice.

Dans certains traités d'artifice, le charbon en poudre est appelé *aigremore*.

La composition de la bonne poudre consiste dans le mélange exact & très-intime de 75 parties de nitre purifié, de 15 & demie parties de charbon, & de 9 & demie parties de soufre. La poudre a toute sa force, lorsque tout le nitre qu'elle contient s'enflamme rapidement. Il est essentiel que le mélange des matières soit fait dans les proportions que nous venons d'indiquer. Ces quantités de soufre & de charbon étant suffisantes pour faire détonner tout le nitre, si la quantité de ces matières étoit excédente, elle arrêteroit l'activité de la poudre, parce que le soufre & le charbon ne peuvent égaler l'inflammation du salpêtre.

Ainsi, quand on veut faire de la poudre, on choisit du nitre de la troisième cuite & bien purifié, du soufre très-pur, & du charbon bien fait & très-sec; on mêle ces matières dans les proportions que nous venons d'indiquer; on les pile ensemble pendant douze heures de suite dans un mortier de bois, avec un pilon de même matière. Il faut humecter ce mélange de temps en temps avec un peu d'eau, pour empêcher que la poussière trop sèche ne s'élève pendant une si longue trituration, ou que le mélange trop échauffé par le pilon, ne s'enflamme. Dans les travaux en grand, cette trituration se fait dans des mortiers de bois dont les pilons sont mus par l'arbre d'une roue que l'eau fait tourner, comme dans les moulins à tan & à papier.

La poudre est faite lorsque la trituration est à sa perfection. Il faut ensuite la sécher doucement & à fond. Mais comme elle est alors trop fine, trop facile à s'humecter à l'air, trop adhérente à tout ce qu'elle touche, on remédie à ces inconvénients en la réduisant en grains plus ou moins gros, suivant l'usage auquel on la destine.

Pour grainer la poudre, on la met avant qu'elle soit parfaitement sèche & à une certaine épaisseur, sur des cribles dont les trous font de grandeur convenable; on met dessus cette couche de poudre un couvercle de bois que l'on agit par un mouvement horizontal, qui force la poudre à passer par les trous du crible, & à se grainer.

Ensuite, pour lisser ces grains, on se sert d'un cylindre creux ou d'un tonneau long, traversé d'un axe sur lequel on le fait tourner par le moyen d'une roue. On remplit ce tonneau à moitié de la poudre qu'on veut lisser; on le fait tourner pendant six heures, & ces grains se lissent ainsi par leur frottement les uns contre les autres; enfin, on tamise cette poudre pour en séparer le poussier.

La poudre s'emploie dans l'artifice, ou *grainée*, pour faire crever avec bruit le cartouche qui la renferme; ou en *poussier*, dont l'effet est de fuser lorsqu'il est

est comprimé dans le cartouche; ou en pâte pour faire de l'amorce & de l'étouffelle.

Pour réduire la poudre en poussier, on la broie sur une table avec une molette de bois, & on la passe par un tamis de soie. On met à part la poudre qui n'a pu passer, & qu'on nomme *relien*. Cette poudre à moitié écrasée, mêlée avec de l'aigremore ou du charbon en poudre, est très-bonne pour faire les chasses des pots à feu; & elle est même plus propre à cet usage que la poudre entière, dont l'effet est trop prompt pour que la garniture que la chasse doit jeter puisse bien prendre feu.

Si l'on veut connoître la bonne ou mauvaise qualité de la poudre, il faut en verser un plein de sur un papier blanc & bien sec; ou la touche légèrement avec un charbon; si elle prend feu subitement & s'élève en l'air en forme de cercle sans brûler le papier, y laissant seulement une tache couleur de gris de perle, c'est une preuve qu'elle est excellente; mais si elle est mauvaise, elle brûlera le papier, parce qu'elle sera lente à prendre feu: la poudre qui noircit le papier, contient trop de charbon; si la marque est jaune, c'est qu'il y a trop de soufre. S'il reste de petits grains après que la poudre s'est élevée, & s'ils prennent feu en les touchant avec un charbon ardent, c'est signe que la poudre a été mal façonnée au moulin, & que le mélange n'en est pas exact; & si ces grains ne prennent pas feu, c'est signe que le salpêtre n'a pas été bien raffiné.

La poudre, pilée & tamisée, s'appelle *pulvéraïn*, ou plus communément *poussier*.

La *limaille de fer*, & encore mieux celle d'*acier*, donne un feu très-brillant dans l'artifice. On en trouve communément de toute faite chez les ouvriers qui travaillent le fer. Il faut choisir la plus nouvelle; d'autant que celle qui seroit rouillée, ne donneroit que peu ou point de brillant. Si l'on s'aperçoit d'un peu de rouille, il faut la tamiser à plusieurs reprises pour l'en dépouiller entièrement. L'artifice dans lequel il entre de la limaille ne peut guère se conserver que six jours, parce que le salpêtre, qui la ronge & la détruit, lui fait perdre chaque jour de son brillant. On choisit de la limaille de différentes grosseurs, suivant la force des jets.

Pour les gros jets, on préfère les menus copeaux des tourneurs en fer, qui ont plus de consistance que la limaille & donnent un plus gros feu.

Les Chinois font une préparation de fer particulière pour former leur feu brillant, & pour représenter des fleurs. Ce procédé a été publié par le père d'Incarville, jésuite, missionnaire de Pékin; il consiste à réduire la fonte de fer en assez petites parties pour que le feu de la composition dans laquelle on fait entrer cette matière, puisse la mettre en fusion. Chaque partie, en se fondant, quoiqu'elle ne soit guère plus grosse qu'une graine de pavot, produit une fleur large de douze à quinze lignes d'un feu très-brillant, & la forme des fleurs est variée suivant la qualité de la fonte, & suivant la figure

Arts & Métiers. Tome I. Partie I.

& la grosseur des grains qui, s'ils sont ronds, plats, oblongs, triangulaires, &c. donnent des fleurs d'autant d'espèces différentes.

Cette matière, que le père d'Incarville nomme *sable de fer*, se fait avec de vieilles marmittes ou tels autres ouvrages de fonte assez minces pour pouvoir être cassés & réduits en sable sur une enclume; & comme, malgré leur peu d'épaisseur, on auroit encore beaucoup de peine à les écraser, on facilite cette opération en faisant rougir la fonte à un feu de forge, & en la trempant toute rouge dans un baquet d'eau fraîche: cette trempe la rend plus cassante. Elle se brise mieux aussi, lorsque l'enclume & le marteau sont de fonte. On étend des draps autour de l'enclume, pour que le sable ne se perde point, & l'on a soin qu'il ne s'y mêle aucune ordure.

Quand on a une certaine quantité de ce *sable*, on le passe d'abord par un tamis très-fin pour en ôter une poussière inutile; on le passe ensuite par des tamis de différentes grosseurs pour en avoir de six espèces différentes, depuis le plus fin jusqu'à la grosseur d'une graine de rave.

Ces sables sont désignés suivant leur grosseur, par sables du 1^{er}, du 2^e, du 3^e, du 4^e, du 5^e ou du 6^e ordre.

On met à part chaque espèce, & on les conserve dans un endroit bien sec pour les garantir de la rouille. Si la trempe donne de la facilité à réduire la fonte en sable, ce n'est pas sans y causer quelque altération. On remarque une différence sensible entre les fleurs qui proviennent de la fonte trempée, avec celles de la fonte neuve qui n'a point été trempée, qui sont beaucoup plus grosses & plus brillantes. Le sable de fonte neuve se conserve aussi plus longtemps sans être altéré par la rouille. La difficulté est de casser cette fonte neuve; cependant, lorsqu'elle est fort mince, on en vient à bout, & l'on peut même s'en épargner la peine en la faisant écraser sous un marteau de forge.

La petite grenaille de fer dont on se sert pour tirer avec le fusil, se casse aisément sans être trempée, & donne un très-beau feu; il s'en trouve même d'assez petite pour être employée en grain.

La limaille ou le sable de fonte n'ont d'effet qu'autant qu'ils entrent en fusion, & comme il faut un plus grand feu pour fondre le gros sable que pour le fin, on doit y proportionner la grosseur des cartouches & la dose des matières.

On augmente la quantité de soufre selon qu'on emploie un sable de fonte plus gros; on ralentit par ce moyen le feu, afin qu'il agisse plus longtemps dessus cette fonte.

Nous donnerons à leur article les doses de ces compositions.

Pour éprouver la qualité du sable fin de fonte, il suffit d'en jeter une pincée sur la flamme d'une chandelle; il doit se fondre en traversant la lumière & donner des fleurs.

On essaie la limaille de la même manière; elle doit se consumer aussitôt, & donner des étincelles

Q

semblables à celles que rend l'acier lorsqu'on le frappe avec un caillou.

L'artifice dans lequel il entre du sable de fonte ne se conserve guère que huit jours pour le sable fin, & au plus quinze jours pour le gros, à cause de l'action du salpêtre, comme nous l'avons remarqué plus haut au sujet de la limaille de fer.

La limaille de fer ou d'acier, & le sable de fonte, après avoir été nettoyés & tamisés, se conservent dans des vessies de porcs pendues à une cheminée, où l'on fait journellement du feu; sans cette précaution, ces matières seroient consommées ou gâtées par la rouille. On nettoie la limaille ou le sable en les tamisant & les versant de hauteur à plusieurs reprises sur un papier posé à terre, jusqu'à ce qu'ils paroissent bien nets & bien brillans. L'air, en les versant ainsi, en emporte la poussière & les ordures légères qui y sont mêlées.

On a encore employé dans l'artifice de la limaille de cuivre rouge ou jaune. Elle se conserve plus long-temps que celle de fer, étant moins sujette à la rouille. Le feu qu'elle produit est clair, & tient un peu de sa couleur; mais comme elle ne donne point de brillant ou très-peu, on n'en fait guère usage dans l'artifice.

Le verre pilé n'est pas plus usité. Son effet est d'être chassé fort haut par la poudre lorsqu'on l'emploie un peu gros: mais son feu est pâle & ne donne aucun brillant.

Le camphre entre dans quelques compositions d'artifice dans l'eau, pour les rendre plus inflammables, ou pour donner une couleur blanche au feu. C'est une résine entièrement combustible qui brûle lentement, s'éteint avec peine quand elle est allumée, & ne laisse aucune matière terrestre après que le feu l'a consumée. On le conserve dans une bouteille bien bouchée pour empêcher la dissipation de ses parties, qui sont très-volatiles, & qui s'évaporeront sans cette précaution. Il diminue même de poids, quoique bien bouché. Pour le réduire en poudre, on le broie doucement avec du soufre.

Le carton propre pour faire les cartouches d'artifice, se nomme *carte de moulage*. On en vend à Paris chez les papetiers de particulièrement propre à cet usage; il est flexible & fort, & prend aisément la colle.

Il y en a de trois épaisseurs. La première est composée de deux feuilles de papier gris & d'une feuille de papier blanc sans apprêt, pour mieux prendre la colle & être plus maniable.

La seconde espèce est composée de cinq feuilles, & la troisième de huit. Les artificiers nomment ces différentes fortes, *cartes en trois, en cinq & en huit*. Il y a outre cela la carte lisse, qui est une autre espèce de carton très-fort & peu flexible, dont on fait les *marrons*, qui sont l'effet des boîtes de métal.

Il faut aussi de trois ou quatre espèces de papiers; savoir, du gros papier brouillard pour coller les jointures & scissures de l'artifice, comme pots &

chapiteaux des fusées, porte-feux & autres, du grand papier gris & du grand papier blanc, qui sont employés à faire des lances & à beaucoup d'autres usages.

Ceux qui font eux-mêmes leurs cartons, se servent de grandes broches de poils de porc pour le collage. Quand on a collé deux cents cartons ou environ, on les met en presse entre deux planches bien unies dans une presse à vis; & à défaut de presse, on charge les planches avec des poids ou quelque autre chose de très-pesant. Après que les cartons ont été six heures ainsi en presse, on les met sécher en les suspendant à des cordes avec des crochets de fil de laiton. On perce avec un poinçon chaque feuille ou *carte de moulage* dans deux de ses coins pour passer les crochets qui doivent la suspendre; & quand les feuilles sont bien sèches, on les met encore en presse pour ôter la courbure qu'elles ont pu prendre en séchant.

La colle pour le carton & pour le moulage, se fait avec de la fleur de farine de froment. Il faut la bien détrempier dans de l'eau, & la faire bouillir jusqu'à ce qu'elle ait perdu son odeur de farine; on la passe ensuite par un tamis de crin, dans lequel on la manie pour diviser les grumeaux & ôter tout ce qui pourroit faire bosse dans le collage.

On dit que les Chinois, pour prévenir les accidens du feu, mettent, dans la colle des cartouches, de l'argile & du sel commun. Ce procédé, dont on a fait l'essai, est fort bon; mais on croit que l'alun est préférable au sel marin, en ce qu'il n'attire pas l'humidité comme fait le sel marin, & qu'il est également incombustible.

Sur une livre de farine, il faut mettre une poignée d'alun en poudre. Quand la colle est faite, on la retire du feu, & on y mêle à peu près autant d'argile détrempée qu'il y a de colle, & aussi claire.

La vignette des planches de l'artificier, donne une idée générale de son travail & de son atelier. En voici l'explication.

La fig. 1 représente l'ouvrier qui fait l'étranglement des grosses fusées.

La fig. 2 fait voir de quelle manière un ouvrier charge les cartouches déjà étranglés. *a*, est le maillet. *b*, la baguette à charger. *c*, le cartouche. *d*, est une scabie où se met la poudre apprêtée. *g*, la cuiller pour mettre la poudre dans le cartouche. *e*, mortier dans lequel se pilent le salpêtre, le charbon & autres matières qui entrent dans la composition de la poudre. *f*, gloire ou soleil d'artifice. *h*, fusées volantes montées sur leurs baguettes. *i*, plusieurs fusées liées ensemble. *l*, fusées chargées & étranglées par les deux bouts, prêtes à monter.

La fig. 3 est un ouvrier qui colle le cartouche.

La fig. 4, ouvrier qui pile le charbon, le salpêtre & autres matières.

Le travail de l'artificier exige certaines commodités qu'on ne trouve pas indifféremment dans toutes les maisons. Premièrement, le grand bruit qu'on est obligé de faire pour charger les fusées

volantes à grands coups de maillet, réitérés pendant long-temps, demande une petite chambre sur terre ferme qui en amortisse le retentissement, comme on fait pour les enclumes des forgerons, auxquelles on peut comparer les *billots de bois* sur lesquels on pose les moules ou culots des fûsées pour les charger. Le même billot doit aussi servir de base aux mortiers de fonte destinés à piler les matières dures.

Il faut de plus avoir en lieu sec une chambre séparée de celle qu'on habite, pour y faire les ouvrages moins bruyans ; comme broyer, tamiser & mêler les matières ; faire les cartouches, les étrangler ; faire les étoupilles & les petits artifices. Il convient encore d'avoir dans celle-ci un poêle à l'allemande, auquel on met le feu par une chambre voisine, sur-tout si l'on est obligé de travailler l'hiver, ou de coller & faire sécher les cartouches pendant les temps humides.

On doit ménager dans cet atelier un petit coin bien fermé, pour y mettre la poudre & les matières combustibles qu'il faut conserver dans des barils & des coffres, ou dans des pots de terre vernissés, couverts d'un linge, & par dessus d'un couvercle de bois, qui, en le pressant, bouche le passage de l'air extérieur qui ne doit pas y entrer, si l'on veut les conserver long-temps sans altération.

Malgré ces précautions, on doit tenir la poudre éloignée de tout feu, & éviter de travailler de nuit à la lumière d'une chandelle, crainte d'incendie ou d'accident.

Un petit four à portée de l'atelier, est utile dans bien des occasions, & sur-tout en hiver, pour sécher le papier collé sur l'artifice que l'on veut tirer promptement.

Le principal meuble de cet atelier doit être une table de bois dur, de deux ou trois pieds en carré, garnie d'une tringle arrondie, débordant d'un pouce au dessus, pour y broyer la poudre & le charbon sans que la poussière se répande par les bords. Voyez *fig. 10* ; elle représente une table à broyer. Le trou *a* sert à faire tomber la poudre dans le tamis. On se sert pour broyer d'une molette ou paumette de bois dur, faite à peu près comme une molette à broyer les couleurs. Voyez *fig. 8*.

Pour ramasser les matières plus aisément, il convient que les angles de la table soient émouffés par des pans coupés, & qu'on fasse une ouverture au milieu avec une petite trappe qui s'y loge dans une feuillure, de sorte qu'on puisse la lever lorsqu'on veut y faire passer la matière broyée. La *fig. 9* représente le morceau de bois qui sert à boucher exactement le trou *a* de la table, *fig. 10*. Il y a des artificiers qui se contentent de laisser un des côtés de la table sans bordure ; mais il semble que pour éviter les inconvénients de chacune de ces manières, on pourroit placer la pièce mobile sur le milieu d'un des côtés, en la faisant d'un grand segment de cercle qui ne puisse être chassé en dehors, & qui soit conique par son profil, pour ne s'enfoncer dans la table qu'à la profondeur nécessaire pour l'asséurer par dessus ;

au moyen de quoi, ayant levé cette pièce, on tient la sebille en devant, & on y fait tomber le poudrier avec une aile d'oiseau, ou une patte de lièvre, ou une brosse de poil de sanglier. Voyez *fig. 13* cette sebille, & *fig. 17*, un bout d'aile propre à ramasser le poudrier.

On se sert aussi d'un morceau de fer blanc un peu plus grand qu'une carte à jouer, pour rassembler les matières sur la table. Ce morceau de fer blanc s'appelle *écritoire*, & sert à prendre les compositions dans les pots où on les conserve.

La table n'est propre que pour broyer la poudre & le charbon ; les autres matières dures, comme le salpêtre en roche, le soufre, les résines & autres, doivent être pilés dans un mortier de fonte avec un pilon de même métal, ou de bois, supposé que l'on craigne que les métaux ne s'échauffent trop par le broiement.

Il faut des balances & un poids de marc, depuis le demi-gros jusqu'à deux livres, pour peser & doser les matières.

On doit ensuite être pourvu de quatre ou cinq tamis de toile, de crin & de soie, de différentes grosseurs. Voyez *fig. 18*.

Le tamis de grosse toile de crin, doit être comme une espèce de canevas dont les fils laissent entre eux au moins une demi-ligne de distance. Ce tamis sert à passer le charbon pour les fûsées volantes. Ce charbon doit être un peu gros, pour laisser dans l'air une plus longue trace de feu, & former une belle queue à la fusée.

Ce tamis sert encore à mélanger les matières dont on forme les compositions. On les passe quatre fois dedans, & pour lors elles sont suffisamment mêlées.

Un autre tamis de toile de crin, moitié plus fin, sert à passer la moyenne limaille, & le charbon pour le petit artifice.

Deux tamis de soie ; l'un, de la plus fine gaze d'Italie, est nécessaire pour passer la poudre, le salpêtre & le soufre ; l'autre, de moyenne grosseur, pour passer la limaille pour les petits jets.

Afin d'empêcher l'évaporation de ces poussières, en les agitant pour les faire passer, il faut que le tamis soit logé dans un tambour couvert, pareil à celui dont se servent les parfumeurs pour passer la poudre à poudrer. Cette précaution est encore plus nécessaire pour le charbon, qui s'exhale facilement, noircit tout ce qui est dans une chambre, & s'insinue dans les narines, de manière qu'on en est incommodé.

On fait aussi que la poussière, mêlée de soufre & de salpêtre, gâte & noircit toutes les dorures.

Les autres instrumens nécessaires dans le laboratoire d'un artificier, sont le maillet, le battoir, des cuillers de bois ou de fer blanc, des vrilles, un rabot, des tonnelets, des baguettes, des moules, des culots à pointe & sans pointe, & d'autres outils que nous décrirons ci-après, & dont nous ferons connoître les proportions suivant l'usage auquel on les destine.

On se sert aussi de differens poinçons, dont le plus nécessaire est celui qu'on appelle *à arrêt*, c'est-à-dire, dont la pointe ne peut percer que suivant une profondeur déterminée, comme est celle d'un cartouche, sans entamer la matière qu'il renferme. Pour n'être pas obligé d'en faire exprès pour chaque épaisseur, il faut que le côté du poinçon près du manche, soit à vis avec étron, qu'on fait avancer ou reculer d'un pas de vis ou deux, suivant le besoin qu'on en a, pour ne le pas enfoncer plus avant qu'il ne convient. Voyez *fig. 57*.

Il faut une scie à main pour rogner les gros cartouches.

Un grand couteau pour couper le carton & pour rogner les moyens cartouches.

De grands & de petits ciseaux.

On aura un assortiment de ficelles & de cordes de toutes grosseurs, depuis la plus petite, dont on lie les lardons, jusqu'à la grosseur du petit doigt, qui sert à étrangler les pots des grosses fusées; celle qui sert à lier la gorge des cartouches, doit être peu cablée ou retorte; elle en est plus souple & lie mieux. On appelle la ficelle du *flagore*, en terme d'artificier.

L'étouille est du coton filé, mis en plus ou moins de doubles, suivant la grosseur qu'on veut lui donner.

Lorsqu'on a préparé ces mèches de coton, on les arrange en rond dans un plat de terre, ayant la précaution d'en tirer les bouts hors du plat, crainte qu'ils ne se mêlent; puis on verse dessus de l'eau-de-vie, encore mieux de l'esprit-de-vin, autant qu'il en faut pour que le coton puisse s'en bien imbiber. On le laisse tremper pendant quelques heures; & lorsqu'il est bien rempli de la liqueur, on jette dessus du poussier de la poudre à canon. Après quoi on manie ces mèches dans le plat, pour qu'elles se couvrent de la pâte de poudre; & quand elles en sont suffisamment pénétrées & recouvertes, on les retire du plat, on les passe légèrement dans les doigts pour en étendre la pâte & l'égaliser. On met ensuite ces mèches à l'ombre, sur des cordes, pour sécher. L'étouille étant bien sèche, on la coupe par morceaux d'environ deux pieds & demi de longueur; on en forme des bottes ou petits paquets, ou on la dévide sur des cartons, chaque espèce à part, que l'on conserve dans un endroit bien sec.

L'étouille la plus commune se fait avec du vinaigre, dans lequel on laisse tremper le coton pendant douze heures.

On se sert de l'*étouille* pour amorcer les fusées & pour conduire le feu d'une pièce à une autre.

La grosseur commune de l'étouille, pour les communications de feu & pour les fusées de moyenne grosseur, est d'une ligne & demie de diamètre, d'une ligne pour les serpenteaux, & de deux lignes pour les grosses fusées.

On fait l'étouille autant lente que l'on veut, en mêlant plus ou moins de soufre avec le poussier. Le charbon pourroit bien produire le même effet; mais

aussi elle seroit sujette à manquer, ce qu'on n'a point à craindre lorsqu'elle est ralentie avec du soufre.

On fait encore de grosses étouilles avec de la composition d'*étouille*, que l'on appelle *corde à feu*, qui sert à former des chiffres & autres dessins. On attache dessus une étouille prompte de même longueur, & on cloue la corde à feu sur le dessin avec de petits clous d'épingle; en donnant feu dans un endroit, il se communique par-tout. Voyez *fig. 47*, l'*étouille* en fil d'étouille pour les pots de fusées & d'autres.

Veut-on avoir une étouille pour communiquer le feu sous l'eau: prenez une mèche de coton filé, de deux à trois lignes de diamètre; passez-la trois fois dans un mélange composé par moitié de poudre fine grainée & de poussier; roulez-la ensuite sur de la poudre grainée pure qui s'y attachera. Cette étouille étant sèche, passez-la dans du goudron, puis dans du soufre tamisé; le soufre formera une croûte qui empêchera le goudron de poissier, en lui conservant sa souplesse. Lorsque cette étouille aura été disposée dans l'eau, mettez le feu au bout que l'on a eu soin de tenir dehors, & le feu se communiquera par ce moyen, par dessous l'eau, à l'artifice qui y sera caché.

L'*amorce* se fait avec de la poudre en grain, que l'on humecte d'un peu d'eau, & qu'on broie sur une table avec une molette de bois jusqu'à ce qu'elle soit réduite en pâte bien fine. On s'en sert comme d'un mortier pour coller & retenir l'étouille dans la gorge des fusées.

Des feux qui s'élèvent dans l'air.

Un moule de fusée volante est un tuyau de bois tourné, & orné, si l'on veut, de moulures. La forme extérieure est celle d'une boîte d'artillerie: il est percé d'un bout à l'autre; & cette cavité dans laquelle on place le cartouche, doit être bien ronde & bien unie.

Son épaisseur est arbitraire; il suffit que le moule résiste à l'effort des coups du maillet. On proportionne cette épaisseur à la force de la matière dont il est fait, comme métal, ivoire, buis & autre bois dur. Voyez *fig. 14*, le modèle d'un moule à charger les petites fusées. *Fig. 16*, celui d'un moule de fusée volante avec la baguette à charger. *Figure 45*, un moule à faire des étoiles.

Le moule est supporté par une base cylindrique de même matière, qu'on nomme le *culot*.

La hauteur du culot est d'un diamètre du moule, & sa largeur d'un diamètre un quart.

Le culot porte une broche de fer dans son milieu. Cette broche, quoique d'une seule pièce, a quatre parties distinguées par leurs formes & par leurs noms.

La première, au dessous du cylindre, est la *queue de la broche*; elle est de forme carrée, & on la fait entrer à force dans le culot, où elle doit être fixée solidement.

La deuxième partie de cette broche de fer est le

cylindre, qui a de hauteur le diamètre intérieur du moule & les dix-neuf vingtièmes de largeur, afin qu'il puisse y entrer aisément.

La troisième partie est une demi-boule qui surmonte; elle a de diamètre les deux tiers du diamètre intérieur du moule, & de hauteur moitié du même diamètre: cette demi-boule porte la broche; elle sert en outre à soutenir le carouche lorsqu'on la charge, & à conserver la forme demi-ronde à la partie qui est au dessous de l'étranglement.

La quatrième partie est la fusée: elle sert à ménager un vide dans l'intérieur de la fusée; c'est ce vide qu'on nomme *l'ame de la fusée*, qui la fait monter en présentant au feu une plus grande surface de matière inflammable qui, se réduisant en vapeurs dans ce vide, fait, suivant le sentiment de M. l'abbé Nollet, *l'office d'un ressort qui agit d'une part contre le corps de la fusée, & de l'autre, contre un volume d'air qui ne cède pas aussi vite qu'il est frappé.*

Voyez *fig. 21*, un culot & sa broche pour les petites fusées.

On peut faire aussi en bois le pied, le cylindre, & la demi-boule au milieu de laquelle on place une broche de fer.

On chargeoit autrefois les fusées toutes massives; & après les avoir fermées par un étranglement, on les perçoit avec une broche conique au bout d'un vilebrequin. Cette méthode ne convient point à nos fusées, dont la composition est trop resoulée pour être percée, & le cartouche trop dur pour être étranglé après qu'il est chargé.

Tant que cette pratique a été en usage, on a ignoré la manière dont il faut charger les fusées pour les conserver bonnes, dont le secret ne consiste qu'à employer la composition bien sèche, & à la resouler deux fois plus que les anciens ne faisoient, afin de pouvoir y faire pénétrer la broche; ils étoient même contrainits de mouiller la composition pour ralentir le feu, qui, trouvant à pénétrer dans une matière peu comprimée, auroit crevé le carouche sans cette précaution; ainsi ils ne pouvoient les garder qu'aussi long-temps qu'elles conservoient le même degré d'humidité.

On a depuis imaginé de les percer avec de petites tarières ou mèches de vilebrequin; (Voyez *fig. 28*, une fusée chargée, dont le trou est fait avec un vilebrequin; & *fig. 30, 31, 32*, les machines propres à diriger le vilebrequin); ensuite on achève, si l'on veut, de former le trou avec la broche conique. Ce moyen permet bien de resouler la matière autant qu'il convient, & les fusées ainsi fabriquées seront bonnes, pourvu que le trou soit percé droit; mais la difficulté de le faire à la main, ou l'embarras de se servir de machine pour guider le vilebrequin, fera toujours préférer de les charger avec des baguettes creusées sur un culot qui porte la broche.

L'office du moule est principalement de soutenir le cartouche lorsqu'on le charge, pour l'empêcher de se rider & de crever sous l'effort des coups de maillet. Il sert aussi à régler le *massif*.

Cependant on en fait actuellement peu d'usage, attendu que nos cartouches ayant plus d'épaisseur que ceux des anciens, étant d'un carton meilleur & collé entièrement, ont la force de se soutenir sans le secours du moule, & de résister même à un plus grand nombre de coups de maillet qu'ils n'en donnoient. On évite encore par-là une très-grande incommodité, qui est celle de ne pouvoir, très-souvent, retirer la fusée du moule qu'avec bien de la peine & en perdant beaucoup de temps. D'ailleurs le moule exige la plus grande justesse; un peu plus ou un peu moins de grosseur dans le moulage des cartons, rend le moule inutile & fait mettre les cartouches au rebut.

Ainsi, sans le secours du moule, on charge les cartouches tout simplement sur la broche; & le massif se règle avec une baguette, sur laquelle on fait une marque qui en indique la hauteur lorsque tous les cartouches sont rognés à égale longueur. Voyez *figure 43*, le développement d'une fusée chargée & sur la broche.

Quoiqu'on ne se serve pas des moules, il est pourtant à propos d'en avoir de toutes les différentes grosseurs de fusées, pour servir de mesure à la longueur & à l'épaisseur que l'on doit donner aux cartouches, cette longueur étant la même que celle du moule, y compris la partie qui est au dessous de l'étranglement, que l'on appelle la *gorge*.

La hauteur des moules doit diminuer à proportion que le diamètre intérieur grandit. La cause de cette diminution, est que la force de la matière enflammée n'augmentant pas en raison du diamètre des fusées, elle ne pourroit enlever une grosse fusée, si on lui conservoit la même hauteur qu'à une petite.

Nous allons donner, d'après le manuel de l'artificier, la table des proportions qui doivent s'observer entre le diamètre & la hauteur du moule, & entre la hauteur & la longueur de la broche, dont la différence, lorsque le moule est posé sur son culot, fait la hauteur du massif.

L'expérience a fait connoître qu'il doit diminuer de hauteur, & la broche augmenter de longueur à proportion que les fusées sont plus grosses.

Si l'on n'observoit pas cette progression, & que, prenant la proportion moyenne on donnât également aux grosses & aux petites fusées un diamètre un quart de massif, il arriveroit que le massif des petites seroit trop tôt consumé, & qu'elles jetteroient leur garniture avant d'avoir fait leur vol, & que les grosses fusées ne jetteroient leur garniture qu'en retombant, attendu que le massif en est plus épais, quoique dans la même proportion & d'une composition plus lente, & qu'ainsi il seroit plus de temps à se consumer.

TABLE DES PROPORTIONS

Entre le diamètre & la hauteur du moule, & entre la hauteur & la longueur de la broche.

N O M S DES FUSÉES.	Diamètre du Moule.	Hauteur du Moule.	Hauteur du Cylindre de la Broche.	Hauteur de la demi Broche.	Longueur de la Broche.	Hauteur du Massif.	ETAT des quatre précédentes Co- lumes, équi à la hauteur du Moule.
	<i>Diamètre.</i>	<i>Diamètre.</i>	<i>Diamètre.</i>	<i>Diamètre.</i>	<i>Diamètre.</i>	<i>Diamètre.</i>	<i>Diamètre.</i>
Petit Partement.	8 lignes.	7.	L	$\frac{1}{2}$.	$3 \frac{1}{2}$.	$1 \frac{1}{2}$.	7.
Partement.	10 lig.	$6 \frac{1}{2}$.	L	$\frac{1}{2}$.	$3 \frac{1}{2}$.	$1 \frac{1}{2}$.	$6 \frac{1}{2}$.
Marquise.	12 lig.	$6 \frac{1}{2}$.	L	$\frac{1}{2}$.	$3 \frac{1}{2}$.	$1 \frac{1}{2}$.	$6 \frac{1}{2}$.
Double Marquise	15 lig.	$6 \frac{1}{2}$.	L	$\frac{1}{2}$.	$3 \frac{1}{2}$.	$1 \frac{1}{2}$.	$6 \frac{1}{2}$.
de 18 lignes.	18 lig.	6.	L	$\frac{1}{2}$.	$3 \frac{1}{2}$.	$1 \frac{1}{2}$.	6.
de 21 lignes.	21 lig.	$5 \frac{1}{2}$.	L	$\frac{1}{2}$.	$3 \frac{1}{2}$.	$1 \frac{1}{2}$.	$5 \frac{1}{2}$.
de 24 lignes.	24 lig.	$5 \frac{1}{2}$.	L	$\frac{1}{2}$.	$3 \frac{1}{2}$.	L	$5 \frac{1}{2}$.
de 2 pou. & dem.	30 lig.	$5 \frac{1}{2}$.	L	$\frac{1}{2}$.	$2 \frac{1}{2}$.	$\frac{3}{4}$.	$5 \frac{1}{2}$.
de 3 pouces.	36 lig.	5.	L	$\frac{1}{2}$.	$2 \frac{1}{2}$.	$\frac{3}{4}$.	5.

Ainsi, les proportions de la broche doivent toujours être relatives à l'épaisseur du cartouche & à la force de la composition. Ces trois choses doivent former entre elles un équilibre ou compensation de forces, tels que nous venons de le rapporter; mais en supposant que cet équilibre vint à manquer par la disproportion d'une de ces trois choses, on peut le rétablir en ôtant ou en ajoutant aux deux autres. Qu'une broche, par exemple, soit trop grosse, & que l'on veuille s'en servir l'autre d'une plus convenable, il ne s'agit que d'atténuer la composition pour contrebalancer la rarefaction d'une plus grande quantité d'air & de vapeurs enflammées contenues dans le vide de la fusée. Si la broche, au contraire, est trop petite, il faut augmenter la force de la composition & l'épaisseur du cartouche; & ainsi du reste.

On forme le carton sur la baguette qu'on nomme *baguette à rouler*. Elle est unie & sans manche. Elle doit avoir les deux tiers du diamètre intérieur du moule. Le tiers qu'elle a de moins est occupé par le cartouche, dont l'épaisseur est d'un sixième du même diamètre, ou du quart du baguette à rouler. Voyez fig. 1 de la planche I.

Les baguettes à charger doivent être un peu moins grosses que celles à rouler, pour qu'elles puissent entrer facilement dans le cartouche lorsque l'on charge. Voyez fig. 2.

La fig. 3 représente une baguette à mouler les pois des fusées volantes.

Il faut au moins trois de ces baguettes à charger. La première doit être percée de la longueur de la broche, la seconde jusqu'aux deux tiers, & la troisième aux tiers.

Il y a une autre sorte de baguette fort courte, du même diamètre que celles à charger, que l'on nomme *massif*, parce qu'elle est pleine & qu'elle sert à charger

la composition qui excède la broche, & que l'on appelle aussi le *massif*, parce que cette composition n'est point percée.

On fait usage d'une cinquième baguette pour doubler le carton sur le *massif*, dont le diamètre est plus grand que celui des autres, afin qu'elle puisse prendre la partie redoublée du cartouche, qui fait environ la moitié de son épaisseur. On leur donne ordinairement de diamètre les deux tiers & un sixième de celui du moule.

On se sert encore, pour charger, d'une cuiller nommée *cornee*, qui doit être de grandeur à contenir autant de composition qu'il en faut pour remplir la hauteur d'un demi diamètre extérieur de la fusée étant refoulée. On fait ordinairement cette cuiller de cuivre ou de fer-blanc.

La forme ordinaire de cette cuiller, est telle qu'elle est représentée fig. 19 & 20. Son diamètre est celui de l'intérieur du cartouche.

On peut se servir pour les petites fusées, d'une carte à jouer coupée en houlette.

Le maillet dont on charge les fusées a aussi ses proportions. Le diamètre de son cylindre doit être de deux diamètres trois quarts du trou du moule; sa longueur de trois diamètres un tiers, & son manche de cinq diamètres & demi, non compris la partie qui entre dans le cylindre; on le fuppote de bois ordinaire, comme frêne, chêne ou noyer. S'il étoit d'un bois plus lourd, il faudroit proportionner la grosseur à la pesanteur.

Les moules & les fusées qui y sont chargées, prennent leurs noms de la grandeur de leur diamètre. Ainsi, on dit un moule ou une fusée de trois pouces, parce que c'est la mesure du diamètre intérieur de l'un & du diamètre extérieur de l'autre.

Il y a cependant quelques fusées qui ont des noms particuliers, & qu'il est bon de connoître. On dit des

fusées de tant de lignes, quand elles n'ont pas plus de sept lignes.

La fusée qui a huit lignes de diamètre, se nomme le *petit partement*.

Celle de dix lignes, s'appelle le *partement*.

Celle de douze, a le nom la *marquise*.

Celle de quatorze à quinze lignes, la *double marquise*.

Les fusées de seize lignes sont nommées *fusées de trois douzaines*, parce qu'elles peuvent porter pour garniture trois douzaines de petits lardons, appelés *vétilles*.

Celles de dix huit lignes, sont dites fusées de quatre douzaines. Celles de vingt-une lignes, sont les fusées de cinq douzaines.

Celles d'après ces grandeurs, sont des fusées de deux, trois, quatre pouces, &c.

Le cartouche est la boîte de carton dans laquelle on renferme les manières combustibles propres à l'artifice. Cette boîte est formée sur la *baguette à rouler*: on lui donne les deux tiers de l'intérieur du moule. Il est essentiel que le moulage soit bien fait. Il arrive souvent que l'artifice manque par le défaut du moulage. Un cartouche n'a de force qu'autant que les couches de carton se touchent immédiatement, ce qui dépend de l'exactitude à le rouler ferme & droit; autrement, il y restera quelque vide par où le feu se fera jour, & la fusée crèvera ou *gravera*. Une fusée *grave* lorsque le cartouche, trop fort pour crever, a cependant quelque gerçure & vide dans la première ou la seconde couche intérieure sur laquelle le feu agit, & parvient à percer.

La fusée cesse de monter lorsqu'elle a *gravé*, & que le feu est dans la crevasse. En effet, si l'on examine le cartouche d'une fusée qui a manqué, on le trouvera percé en un ou plusieurs endroits.

Il faut de l'habitude pour bien mouler, mais elle peut s'acquérir en peu de temps. Voici la façon d'opérer la plus générale & la plus convenable. Si l'on veut, par exemple, faire le cartouche de double marquise ou d'une fusée de quinze lignes de diamètre, on prend une feuille de carte en trois, on la coupe par la moitié dans sa largeur.

Les *fig. 4 & 5* représentent les deux moitiés d'une feuille de carton, ajoutées l'une au bout de l'autre pour mouler le cartouche. L'une de ces moitiés sera désignée par A, l'autre par B; les extrémités de la longueur de la première moitié seront appelées CD, & les extrémités de la seconde EF.

Le carton est gris d'un côté & blanc de l'autre; ainsi il est inutile d'y donner d'autres noms.

Posez sur une table le carton A, *fig. 4*, bien droit devant vous, ayant l'extrémité C de votre côté, le gris dessus & le blanc dessous, qui doit se trouver en dehors du cartouche pour la propreté; placez la *baguette à rouler*, environ au quart du carton; renversez & pliez le bout C par dessus la baguette, ayant soin que cette partie soit bien droite sur l'autre; faites joindre le carton sur la baguette pour qu'elle ne se dérange point en collant; ensuite collez le

carton, tant la partie repliée qui est blanche qui en fait environ le quart, que les deux quarts de gris.

Ramenez ensuite la baguette à l'extrémité C, *fig. 5*, qui se trouve collée par dessous & point en dessus, ce qui se fait afin que tout le carton soit collé sans que la baguette soit mouillée de colle; faites rouler un tour ou deux de carton, & qu'il joigne exactement par-tout, comme on voit *fig. 6*.

Collez la partie qui étoit cachée par le carton replié; continuez de rouler jusqu'à un pouce ou deux de l'extrémité D (*fig. 4 & 5*), sur laquelle il faut poser la partie E de la seconde feuille B, que vous y ajouterez après avoir trempé dans l'eau le bord F d'environ trois doigts, qui termine le cartouche. Ce moulage sert pour ôter le ressort du carton, afin qu'il joigne plus facilement, & pour empêcher qu'il ne se décolle en séchant. Lorsque cette seconde feuille est roulée, le cartouche est formé; mais comme il est alors fort humide & fort mou, il faut le prendre avec un linge pour le retirer de dessus la baguette, autrement il s'attacheroit aux mains & se gâteroit. Vous rognerez avec des ciseaux à cet usage, ce qu'il y a d'excédent aux extrémités du carton tandis qu'il est humide, parce qu'il est alors plus aisé à couper que lorsqu'il est sec. Si la baguette est mouillée de colle, il est à propos de la bien essuyer & de la frotter de savon, pour pouvoir la retirer aisément du cartouche.

On aura grande attention que le carton se roule droit; & aussitôt que l'on s'aperçoit qu'il s'est dérangé, il faut le dérouler, y mettre un peu de colle & redresser la baguette. On doit le rouler le plus ferme qu'il est possible, en forte que les couches de carton se touchent: les deux mains doivent agir & appuyer également, (voyez *fig. 5*) c'est le moyen d'aller droit. Le carton ne se roule pas bien d'un seul temps, mais par reprises; & il convient de retirer à soi le carton à chaque fois, pour être mieux dans sa force. Un bon ouvrier peut mouler aisément quinze douzaines de doubles-marquises dans un jour.

La *carte en trois* sert pour les petites fusées, jusques & compris la double-marquise.

La *carte en cinq* convient aux fusées au dessus de la double-marquise, jusques & compris les fusées de trois pouces.

La *carte en huit* est pour les fusées d'un plus grand calibre, & pour les pots à aigrettes.

Nous venons de donner la méthode de faire le moulage de carton. Le moulage en carte pour les lardons, & celui en papier pour les lances, doit être traité différemment.

Les lardons & serpentaux qui servent à garnir les fusées & pots à feu, se font d'une, de deux ou de trois cartes à jouer, suivant la grosseur qu'on doit leur donner. Ces cartes ne se collent point, mais il faut les mouiller & les employer à moitié sèches, pour qu'elles soient flexibles & faciles à rouler. On commence à en rouler une, puis une seconde, puis une troisième; on les recouvre par un morceau de papier gris, qui est la trente-deuxième partie de la

feuille, dont on colle seulement les bords. On peut arranger plusieurs de ces petits papiers sur une table, en les faisant déborder de huit à dix lignes les uns sur les autres, & d'un seul coup de brosse mettre sur leurs extrémités autant de colle qu'il est nécessaire.

Les cartouches des lances à feu sont faits suivant la longueur dont on a besoin, d'une demi-feuille ou d'un carré de papier gris, roulée dans sa largeur. Mais il faut encore dire comment s'y prendre pour les bien faire.

Posez la baguette à rouler sur le papier, au tiers environ de sa largeur; renversez ce tiers sur la baguette, faites-le bien joindre, roulez un tour sans colle; ensuite collez, tant la partie double formée par le tiers de la feuille renversée, que la partie simple: achevez de rouler tout le cartouche.

On moule de même les *porte-feux*, dont les cartouches sont comme ceux des lances; on les emploie à communiquer le feu d'une pièce d'artifice à une autre, par le moyen d'une étoupe qui y est renfermée.

On fait l'étranglement des cartouches lorsqu'ils sont encore humides. On voit fig. 12, un chevalet très-commode pour étrangler des fusées avec le pied. Cet étranglement se feroit mal, & seroit même impossible pour les gros cartouches, s'ils étoient secs.

Ayez de la bonne ficelle point trop retorse, dont la grosseur soit proportionnée à celle des cartouches: attachez un bout à quelque chose de fixe & de solide, comme un piton ou un gond scellé dans le mur, ou vissé dans du bois; attachez-en l'autre bout au milieu d'un bâton que vous retiendrez avec les cuisses, ou avec une fangle dont vous vous ferez une ceinture. Frottez la ficelle de savon pour empêcher que le carton étant encore humide, ne s'y attache & ne se déchire dans l'étranglement. Ayant posé le cartouche sur la ficelle, faites-lui faire deux tours bien justes dans l'endroit où vous voulez faire l'étranglement, qui doit être à un demi-diamètre environ de l'extrémité du cartouche; enfoncez dans cet endroit une baguette que vous tenez de la main droite, fermez la ficelle en penchant le corps en arrière, & retournez le cartouche à chaque fois pour en arrondir l'étranglement, jusqu'à ce qu'il ne reste qu'un trou à pouvoir passer la broche avec peine: car alors l'étranglement est suffisant.

On peut se servir si l'on veut de deux baguettes, dont une dans le corps du cartouche, & l'autre dans la gorge. Ce qui rend l'opération un peu plus longue, mais aussi plus sûre: le carton fait moins de plis, & l'étranglement a plus de rondeur.

Quand on a étranglé un certain nombre de fusées, il ne faut pas différer de les lier, de peur que l'étranglement ne se relâche.

Il y a un certain nœud particulier à l'artificier, qui est très commode & lie très-bien; il consiste à passer trois boucles dans la gorge de la fusée, en serrant chaque fois sans faire de nœud. On attache ainsi plusieurs cartouches ensemble; après quoi on prend le premier attaché & le dernier, on les tire avec

force, ce qui fait ferrer la ligature de tous. On les resserre encore avant de les séparer pour les charger. On lie de même les pots de fusées, les baguettes, & presque tout ce qui doit être lié dans l'artifice.

Compositions pour les fusées volantes.

Voici un choix des compositions reconnues pour les fusées volantes, telles que les bons artificiers les emploient ordinairement. Cependant il est à propos de faire des essais des matières qui entrent dans ces compositions, dont les doses peuvent varier en quelque chose, suivant les circonstances du temps, de la saison & de la qualité des matières.

Noms des Fusées.	Matières.	Fusées de 12 à 15 li.	Fusées de 18 à 21 li.	Fusées de 24 à 36 li.
		liv. on. gr.	liv. on. gr.	liv. on. gr.
I. Feu Chinois rouge brillant.	Salpêtre.....	1.....	1.....	1.....
	Soufre.....	3.....	3.....	4.....
	Charbon.....	4.....	3.....	6.....
	Sable du 3 ^e . ordre.....	7.....	7.....	8.....
II. Feu Chinois blanc très-clair brillant.	Salpêtre.....	1.....	1.....	1.....
	Soufre.....	7.....	8.....	8.....
	Poussier.....	12.....	11.....	11.....
	Sable du 3 ^e . ordre.....	1.....	1.....	1.....
III. Feu ancien.	Salpêtre.....	1.....	1.....	1.....
	Soufre.....	2.....	3.....	4.....
	Charbon.....	5.....	6.....	7.....
IV. Feu commun.	Poussier.....	1.....	1.....	1.....
	Charbon.....	5.....	6.....	7.....
V. Feu nouveau très-rouge.	Salpêtre.....	1.....	1.....	1.....
	Charbon.....	5.....	6.....	7.....

Ces cinq compositions donnent des feux variés & contrastés en blanc, rouge, & brillant.

Matières.	Fusées de 6 lig. & au dessous.	Fusées de 7 à 9 lig.	Fusées de 10 à 11 li.
	liv. on. gr.	liv. on. gr.	liv. on. gr.
Feu commun.	Poussier.....	1.....	1.....
	Charbon.....	2.....	3.....

Pour mélanger les matières qui doivent entrer dans les compositions ci-dessus, on les passe ensemble jusqu'à trois ou quatre fois dans le tamis de crin le plus clair.

La composition des fusées volantes ne peut être employée trop sèche, pour qu'elles aient tout leur effet. Cependant on doit excepter la composition du feu chinois, dont il faut un peu mouiller le sable, afin que le soufre s'y attache.

Les petites fusées de 5 lignes & au dessous n'ont pas besoin d'être percées pour monter. On les charge sur un culot qui n'a point de broche. Si ces fusées étoient

étoient percées, elles monteroient si rapidement, à cause de leur légèreté & de la force de leur composition, qu'on auroit peine à les suivre de la vue. Ces fusées ne sont autre chose que des lardons auxquels on ajoute des baguettes. A trois lignes & au dessous, on fait le cartouche de papier, & on les charge dans un moule.

Ces fuselottes ne servent que pour des feux d'artifice en petit. On peut même les réduire au point d'être tirées dans une falle.

Pour charger les fusées volantes, observez ce qui suit.

1°. Rognez le cartouche à la hauteur du moule.

2°. Frottez la broche de savon pour qu'elle entre facilement dans l'ouverture de l'étranglement, qui doit être plus petite que la partie la plus grosse de la broche, afin qu'en y entrant un peu de force, elle le forme bien en rond.

Quand les cartouches sont gros, on se sert d'une scie pour les rogner.

3°. Ayant mis le cartouche sur la broche, prenez un bout de corde, faites-en deux tours, & nouez-le dans l'étranglement pour en conserver la forme & soutenir le cartouche, que les coups de maillet affaiblissent & affoiblissent dans cette partie qui *graverait*; ce qui même arriveroit encore malgré la corde, si on refouloit la composition plus fort qu'il ne convient.

4°. Placez le culot sur un billot uni & solide, après avoir étendu dessus une grande feuille de papier pour recevoir la composition qui peut se répandre.

5°. Mettez la première baguette à charger dans le cartouche vide, & frappez dessus dix à douze coups pour en unir le fond & aplanner les plis de l'étranglement, lesquels, s'ils restoient, pourroient occasionner quelque vide, où l'air venant à se dilater, feroit *graver* ou crever le cartouche.

6°. Versez ensuite une *cornée* de composition, frappez quelques petits coups avec la baguette contre le cartouche pour faire tomber tout ce qui s'y est attaché; introduisez doucement la baguette, appuyez-la ferme sur la composition, frappez dix à douze petits coups de maillet pour l'asseoir, & de temps en temps retirez un peu la baguette, & la frappez pour faire tomber la composition qui a pu entrer dans sa cavité.

Si c'est une fusée de 15 lignes que vous chargez, il faut frapper quarante coups égaux, & ayant retiré la baguette, faites-en sortir la composition en frappant contre avec une autre baguette, sans quoi elle s'engorgeroit & risquerait de se fendre à la seconde charge. On juge qu'elle est vide au son qu'elle rend.

7°. Agitez de temps en temps avec la *cornée* la composition dans la sebille, afin de mêler les matières que l'ébranlement des coups de maillet pourroit séparer. Le souffre qui est le plus lourd iroit au fond, & le charbon s'éleveroit en dessus. C'est pourquoi il faut éviter de tenir la sebille sur le billot; & c'est par la même raison que les compositions

Arts & Métiers. Tome I. Partie I.

gardées long-temps doivent être repassées par le gros tamis, lorsqu'on veut les employer.

8°. L'opération de la seconde & troisième baguettes se fait de même, excepté qu'à chaque changement de baguette, on diminue de cinq le nombre des quarante coups égaux que nous avons prescrits pour la première baguette à charger.

Le *massif* ne doit être frappé que de vingt coups, parce que la matière qui augmente d'épaisseur à mesure que la broche diminue, présentant au feu moins de surface & plus de résistance, a moins besoin d'être refoulée.

9°. On charge trois fois de chaque baguette, lorsqu'il n'y en a que trois. Mais lorsqu'il y a quatre baguettes, on charge trois fois de la première, & deux fois des trois autres; si cela ne suffit point, on se sert une fois de plus de l'une des baguettes.

10°. Une fusée doit être chargée en onze ou douze charges, neuf à dix pour couvrir la broche, & deux pour le massif. On sent avec le doigt quand la broche est presque couverte, & pour lors on se sert de la baguette à charger le massif.

11°. Il faut avoir soin de donner juste ce qu'il convient pour le bel effet de la fusée, & de ne pas excéder la dose des compositions relativement au calibre des fusées: car si l'on en emploie trop, la fusée ne jette la garniture qu'en retombant; & si l'on n'en met pas assez, la fusée *diffoce*: c'est à dire que le massif qui n'a pas assez d'épaisseur pour résister à l'effort du feu, lui cède & est aussitôt consumé; la chaise prend feu, & jette la garniture avant que la fusée soit montée.

12. Les fusées au dessus des doubles-marquises, se chargent de cinquante coups avec la première baguette, & l'on diminue les coups de cinq en cinq avec les autres baguettes, comme il a été dit.

13°. Les fusées de trois pouces & au dessus, doivent être chargées sous un *mouton*, n'y ayant point d'homme assez fort pour remuer assez long-temps un maillet d'une grosseur proportionnée. Cependant, si l'on n'en a qu'un petit nombre à charger, on ne mettant qu'une demi-cornée de composition à chaque charge, on pourra, à défaut de mouton, se servir d'un maillet d'une grosseur à pouvoir être manié commodément.

14°. On connoit que le *massif* est chargé à la hauteur convenable, lorsque la composition est à la hauteur du moule; ou, si l'on ne se sert point de moule, on le connoit par la baguette à charger le massif, à laquelle on fait une marque qui en règle la hauteur, lorsqu'on a rogné les cartouches à la même longueur. Le massif étant chargé, on met dessus un tampon de papier chiffonné, & on le frappe d'une douzaine de coups. On prend ensuite un poinçon dont la pointe soit un peu émoussée, & l'on s'en sert pour doubler la partie du cartouche qui est restée vide au dessus du moule ou du massif. Cette partie ayant été doublée jusqu'à la moitié de son épaisseur, on la replie sur le tampon de papier que l'on frappe d'une vingtaine de coups de maillet, en posant dessus la

R

baguette à *rendoubler* le carton ; après quoi, fans ôter la fusée de dessus la broche, on la perce dans le carton *rendouble*, depuis un jusqu'à quatre trous suivant qu'elle est grosse, avec un *poignon à arrêt*, en le frappant avec le maillet. L'*arrêt* sert à empêcher le poignon de pénétrer plus avant qu'il ne faut ; il ne doit percer que le carton, le tampon, & une ligne ou deux de composition. S'il pénétrait plus avant, cela affoiblirait le massif qui donnerait trop tôt feu à la garniture.

15°. Lorsque la fusée est ainsi chargée & arrangée, on la retire de dessus la broche, on délie la corde qui confervait l'étranglement, on effuie la fusée qui doit être blanche & propre à l'extérieur ; on rogne ce qui excède le carton *rendouble*, & la fusée est alors en état d'être garnie.

Les fig. 23, 24, 25, 26, représentent les baguettes à charger les fusées, & la fig. 22 représente une baguette pour retirer les fusées volantes du moule, lorsqu'elles y tiennent trop.

16°. Si l'on veut garder quelque temps la fusée sans la garnir, il faut coller un rond de papier sur le bout d'en bas, pour empêcher que l'air n'agisse sur la composition ; ce qui s'appelle *bonnetter* une fusée : il est à propos aussi de la *bonnetter* sur le massif, à cause des trous qu'on y a faits, par lesquels l'humidité ou le feu pourroient s'introduire.

Il est évident que le *rendoublement* du carton sert à maintenir la composition dans le cartouche, contre l'effort du feu qui pourroit se faire jour, s'il ne trouvoit une résistance proportionnée à sa force, & que les trous que l'on a faits servent à donner feu à la *chasse*, lorsque le massif est presque consumé.

Du pot d'artifice.

Le *pot d'artifice* est en général un gros cartouche propre à contenir plusieurs parties d'artifice. Tel est celui d'une fusée volante qui renferme la garniture qu'elle doit jeter au bout de sa course. (Voyez fig. 35). Le pot est fait du même carton que la fusée. On le roule sur un cylindre de bois, nommé *le moule à former le pot* ; ce moule, quoique d'une même pièce, a deux parties cylindriques de différents diamètres ; l'une sur laquelle on roule le pot ; l'autre sur laquelle on fait l'étranglement. Il doit avoir d'épaisseur pour les doubles-marquises & au dessous, trois tours de carton ; & pour les fusées de seize lignes de diamètre & au dessus, deux tours suffisent, parce que la carton est plus épais. Il faut que la partie sur laquelle on fait l'étranglement soit un peu moins grosse que la fusée, attendu que l'étranglement se relâche toujours, & que la fusée doit y entrer juste.

Le côté le plus uni du pot doit être destiné à porter le chapiteau. S'il y a quelques-uns de ces cartouches qui ne soient pas bien droits, parce qu'ils auront été mal roulés, ou parce que le carton en est défectueux, il faut les rogner sur le moule même, en faisant déborder la partie qui est à retrancher. Le diamètre du pot doit avoir un diamètre & trois quarts de celui de la fusée pris extérieurement, & la hauteur doit être de deux diamètres, & pour les

fusées de quinze lignes jusques & compris le *partement*, on leur donnera la hauteur des lardons ordinaires faits de cartes à jouer, que ces fusées peuvent porter pour garnitures ; mais les paquets d'étoiles étant beaucoup moins hauts, on réduira le pot à la proportion que nous avons donnée ci-dessus, lorsque les fusées en seront garnies.

Le pot étant étranglé à la mesure convenable, on le rognera bien droit par le bas, en réservant un demi-diamètre de la fusée ou à peu près, afin de le lier commodément.

On trempera dans l'eau cette partie qui doit être liée pour la rendre plus flexible, & pour l'attacher plus ferme sur la fusée, que l'on sera entrer dedans jusqu'au défaut de l'étranglement, enforte qu'elle n'excède point le fond du pot. Après quoi on le liera fortement & à plusieurs tours du nœud de l'artificier ; ensuite, on collera dessus une feuille de papier brouillard pour cacher la ligature, & empêcher qu'elle ne se relâche.

Le papier dont on couvre la ligature du pot, doit être mouillé de colle des deux côtés ; cela rend le papier plus maniable, & fait que les plis ne paroissent point. On observera la même chose pour tout le papier que l'on emploie à couvrir les scissures, ou jointures des fusées & des pots à feu.

Pour garnir les fusées, on commence par verser dans le pot une pincée de poussier ; & en l'agitant un peu, on le fait entrer dans les trous qui doivent communiquer le feu à la *chasse*. Ensuite, versez dans le pot une *cornée* de la composition des lardons ou des chasses des pots à feu, ou simplement de celle dont on a chargé la fusée ; c'est ce qui s'appelle la *chasse*, laquelle sert à jeter la garniture.

Placez dessus les lardons ou serpentaux autant que le pot en pourra contenir, en observant toutefois que la garniture n'excède pas en pesanteur le corps de la fusée. Une fusée de quatre onces n'en doit pas peser plus de huit lorsqu'elle est garnie, & ainsi des autres.

Une garniture trop pesante entraineroit la fusée à terre, ou elle creveroit en faisant un demi-cercle. On dit d'une telle fusée qu'elle a *arqué*, pour dire qu'elle a décrit une ligne courbe.

Interposez quelques petits tampons de papier chiffonné entre les lardons, pour les maintenir itables & empêcher qu'ils ne se dérangent ; fermez le pot avec un rond de papier gris ou brouillard que vous collerez dessus.

C'est à peu près la même chose à observer pour les étoiles. Elles sont à paquets de six. Il faut les passer dans du poussier pour qu'elles prennent feu plus subitement, & les placer tout droit sur la *chasse*, puis mettre par dessus un tampon de papier chiffonné qui tienne le tout stable, & fermer ensuite le pot comme on vient de le dire.

Le chapiteau est ce qui termine la fusée en forme de cône. Il est fait d'un seul carton pareil à celui du pot ; voyez fig. 7. Pour lui donner la grandeur la plus convenable, tracez sur du carton un rond au com-

pas, dont l'ouverture doit être d'un diamètre un tiers du pot. Divisez ce rond en deux : chaque moitié donne de quoi former le chapiteau.

Prenez une de ces moitiés, & mouillez-la pour en ôter le ressort ; collez le bord de la partie diamétrale, tant dessus que dessous ; contournez la ensuite en forme de cornet ; faites joindre les extrémités du carton l'une sur l'autre, depuis la pointe jusqu'en bas, alors le chapiteau est formé. Lorsqu'il est bien sec, donnez des coups de ciseaux dans la partie qui doit être collée sur le pot à la distance d'un doigt l'un de l'autre, pour qu'elle joigne plus exactement sans faire de plis ; mouillez-la pour la rendre plus souple, & collez-la tant en dedans qu'en dehors. Puis placez le chapiteau bien droit sur le pot, & collez sur la scissure une petite bande de papier brouillard, tant pour la cacher, que pour l'empêcher de se décoller en séchant.

S'il est nécessaire de retrancher quelque chose du chapiteau, on se sert pour le rogner droit d'un petit bout de baguette, dans laquelle on fait traverser une grosse épingle à la mesure juste que l'on veut donner au chapiteau ; on pose ce petit bâton dans le fond du cornet ; on trace un rond avec l'épingle qui est la marque de ce qu'il faut retrancher.

La fig. 11 représente le pot d'une fusée volante, & la manière de découper le chapiteau.

Le chapiteau étant posé, on amorce la fusée de la manière suivante. On prend un morceau d'étouille pliée double & de grosseur proportionnée ; on le fait entrer dans l'ame de la fusée, à la hauteur d'un diamètre extérieur ; on le colle dans la gorge ou *écuelle* au dessous de l'étranglement avec de l'amorce, qui est de la poudre écrasée & détrempée avec de l'eau dont on a fait une pâte. Il faut avoir attention de n'en mettre qu'autant qu'il est nécessaire pour tenir l'étouille ; une trop grande quantité, en donnant trop de feu, pourroit faire crever ou *défoncer* la fusée.

L'étouille doit être assez longue pour que les deux bouts qui pendent, débordent la fusée d'un demi-diamètre. Il faut les faire rentrer dans l'écuelle de l'étranglement, & la *bonneter* ; cette précaution est d'autant plus nécessaire, qu'une fusée qui défonceroit pourroit mettre le feu à toutes les autres, & causer beaucoup de désordre.

En cet état, les fusées peuvent être conservées un grand nombre d'années dans le même degré de bonté, pourvu qu'elles soient préservées de l'humidité, & garanties des animaux que la colle attire après le carton. La chaleur ne leur cause aucune altération ; on fait même sécher au four à une chaleur modérée les fusées qu'on vient de garnir, quand on est pressé de les tirer.

La fig. 29 représente une fusée montée sans baguette. Il n'est pas absolument nécessaire de mettre de pot aux petites fusées de caisse. On se contente de rouler dessus un morceau de papier gris qu'on y colle, & dans lequel on met la *chasse* & la *garniture* autant qu'il en peut tenir. On lie le papier par dessus

pour les renfermer. Les fusées ainsi garnies montent très haut, parce qu'elles sont moins chargées ; mais la garniture qu'elles jettent est peu considérable & de peu d'effet.

Une *baguette* que l'on attache à la fusée volante, la force de s'élever dans une direction droite en balançant fa pesanteur contre laquelle le feu agit par l'un des bouts qui est tourné en bas.

Il faut employer le bois le plus léger pour faire les baguettes. Celles destinées aux fusées au dessus des doubles-marquises, doivent être dressées par un menuisier, parce qu'il est fort rare de trouver des branches d'arbres assez droites, longues & menues pour servir à ces fusées.

Les bois légers, tels que le coudre, le saule, l'osier, &c. fournissent abondamment des baguettes propres pour les fusées des doubles-marquises & au dessous. Voyez fig. 27, une fusée volante sur sa baguette.

La baguette doit avoir huit ou neuf fois la longueur de la fusée, non compris la garniture dont la hauteur varie. La partie la plus grosse de cette baguette qui est celle où l'on attache la fusée, ne doit avoir au plus qu'un demi-diamètre extérieur de la fusée. Ainsi, la baguette d'une fusée de deux pouces, n'en aura qu'un d'épaisseur en tête, & de même des autres à proportion. Elle doit diminuer insensiblement de grosseur, & se terminer presque en pointe.

La tête d'une baguette étant trop grosse, & la queue étant pesante à proportion, elle chargeroit trop la fusée, elle ralentiroit ou même empêcheroit son élévation ; & si l'équilibre n'étoit point gardé, & que la queue de la baguette fût trop légère, la fusée auroit un effet de même que si elle portoit une garniture trop pesante ; elle ne s'enlèveroit qu'à une médiocre hauteur, & retomberoit à terre en faisant un demi-cercle ; & comme disent les artificiers, elle *arquerait*.

Plus les baguettes ont de longueur, plus les fusées montent droit. Elles ne sauroient avoir trop de longueur, pourvu qu'elles se trouvent en équilibre à une certaine distance, lorsque les fusées y sont attachées. Cette distance se règle par le diamètre extérieur de la fusée.

On en donne trois aux plus petites fusées jusques & compris celles de quatorze lignes, deux diamètres & demi pour celles au dessus jusques & compris les fusées de deux pouces, & deux diamètres pour celles au-delà ; suivant ces proportions, la baguette d'une fusée d'un pouce, doit être en équilibre à trois pouces de la gorge ; celles de deux pouces, à cinq, & celles de trois pouces, à six.

Pour trouver ce point d'équilibre, on se sert d'un couteau sur le tranchant duquel on pose la baguette, ou même sur le doigt ; si elle est trop légère, il faut en changer, ou attacher au bout quelque chose de lourd, qui fasse peu de résistance dans l'air. On prend ordinairement pour faire ce contre-poids, un cartouche de lance à feu dans lequel on fait entrer la baguette, & on la lie dessus. S'il s'agit de peu de chose, il suffit d'attacher la fusée d'un pouce ou

deux plus haut, pour donner plus de longueur, & en même temps plus de poids à la baguette. Si elle est trop pesante, on peut retrancher de sa longueur, pourvu qu'elle ait plus de neuf fois celle de la fusée, ou retrancher de son épaisseur.

Il est bon de faire faire par le menuisier une cannelure aux grandes baguettes de sapin, pour placer la fusée & la tenir stable. A l'égard des baguettes de branchages que l'on attache aux fusées inférieures, il suffit d'aplanir avec un couteau l'endroit où la fusée est appliquée; l'extrémité d'en haut doit être coupée en talus, afin de présenter moins de surface & de faire moins de résistance à l'air.

La fusée étant placée, il faut la lier d'un nœud de l'artificier en deux endroits; 1°. un peu au dessous du talus qui termine la tête de la baguette; 2°. dans l'étranglement, & faire une entaille dans chacun de ces endroits, pour que la baguette ne puisse pas glisser.

On peut faire faire un petit tournoisement à la fusée, en donnant un peu de courbure à la baguette; mais on préfère de la faire monter droit, & c'est à quoi l'on doit s'appliquer.

Il faut tâcher, autant qu'il est possible, de ne point tirer de fusée quand il fait un grand vent, qui leur fait perdre de leur beauté en les écartant de la ligne droite; d'ailleurs, on risque qu'elles n'aillent porter le feu en quelque endroit.

On évite d'employer du bois vert pour les baguettes, parce que ce bois en séchant perd de son poids, ce qui change l'équilibre; & parce qu'étant plus pesant, il faut le tenir plus court.

Quelques artificiers anglois ont imaginé de se servir de petits saucissons de cartes à jouer, pour éviter les accidents que peut occasionner la chute des grosses baguettes de bois. On arrange ces saucissons de manière qu'en débordant les uns sur les autres, & étant collés de colle forte & recouverts de papiers collés de colle de farine, ils forment une continuité unie & solide. Chacune de ces parties contient entre deux étranglements, le peu de poudre nécessaire pour les faire crever. Une étoupille qui tient au pot de la fusée & qui communique à ces petits saucissons tous garnis d'une étoupille, leur donne feu dans le temps que la fusée jette sa garniture; & la baguette se divise en autant de petits feux qu'il y a de saucissons, ce qui ajoute à l'agrément de la fusée. La cherté de ces baguettes, & peut-être leur usage peu connu, sont qu'on ne s'en sert point en France; sans doute si la mode en venoit, des ouvriers se mettroient à fabriquer de ces sortes de baguettes, & pourroient les donner à un prix modique.

Comme la baguette ne sert qu'à maintenir la fusée droite, on a encore imaginé d'y substituer des panaceaux ou ailerons, dont on la garnit comme une flèche; ce qui produit à peu près le même effet par la résistance qu'ils opposent à l'air. Voyez fig. 37.

Ces panaceaux sont de bois mince ou de fort carton; il en faut quatre qui prennent depuis le bas du chapiteau jusqu'à la gorge de la fusée, dont ils ont par en bas trois fois le diamètre extérieur; ils

se terminent en pointe, & forment un triangle rectangle. On les fait tenir avec de la colle forte entre deux petits bâtons couchés & liés sur le cartouche, qui soutiennent chaque panaceau. Ces fusées se tirent sur une espèce de guéridon. Trois bâtons qui sont plantés dessus entre lesquels on place la fusée, servent à la diriger dans l'instant qu'elle part. Voyez fig. 38. Au reste cette invention est peu usitée; il est plus simple & plus sûr de se servir de baguettes.

On a encore essayé de faire des fusées volantes sans baguette, avec un ressort de fil de fer, auquel on pend un poids, comme on voit fig. 35, n°. 2; mais c'est aussi un moyen abandonné.

Le chevalet est un porteur que l'on enfonce en terre, ou qui est soutenu par trois ou quatre arc-boutans: il est traversé dans le haut par une barre de fer plate, posée sur tranche, sur laquelle on place les fusées l'une après l'autre pour les tirer. V. fig. 139.

Il y a des chevalets de plusieurs formes; mais le plus simple, qui est d'autant plus commode qu'on le transporte aisément où l'on veut, est un grand bâton armé d'un fer pointu par l'un des bouts, qui sert à le piquer en terre. On fait traverser dans le haut une verge de fer, sur laquelle on pose la fusée.

On peut encore se servir d'une vrille longue, sur laquelle on tire les fusées, ou faire entrer à vis une verge de fer dans le bois, pour la placer à telle hauteur qu'on veut: il faut alors la terminer par une coudeure ou par un anneau, afin d'avoir la facilité de la tourner. Il est même à propos de placer une autre verge de fer en bas, pour appuyer la baguette & l'empêcher de vaciller.

La fusée, en partant, ne fait aucun effort par en bas; c'est pourquoi il suffit que la verge de fer soit assez forte pour porter la fusée. Un couteau piqué dans une perche, suffiroit dans l'occasion pour des fusées même assez grosses.

La hauteur du chevalet doit être au moins de sept pieds, même pour les petites fusées, afin de n'être pas exposé d'en être blessé, si elles viennent à crever ou à défoncer.

(Voyez aussi ce qui est dit des chevalets dans l'article de la distribution des arifices sur les théâtres, vers la fin de ce traité.)

Si la baguette est trop longue pour être suspendue sur la barre du chevalet, il suffit de l'appuyer contre.

Il faut déboucler chaque fusée dans l'instant qu'on la pose sur le chevalet; ce qui se fait en crevant le papier d'un coup d'ongle.

On met le feu à la fusée avec une lance placée au bout d'un porte-feu, qui est un léger bâton d'environ cinq à six pieds, terminé par une espèce de porte-crayon de fer, dans lequel entre la lance que l'on y retient en la serrant avec un anneau coulant.

Les fusées, lorsqu'elles sont bien composées, prennent telle direction que l'on veut. On peut se servir, à cet effet, d'un chevalet qui porte une division de degrés, & de quoi tenir la fusée dans l'alignement qu'on se propose de lui donner. On en a quelquefois tiré horizontalement, qui ont suivi

cette direction aussi exactement que si elles avoient glissé sur une corde ; ce qui prouve que la pesanteur de la baguette ne sert pas à redresser la fusée, mais à la maintenir dans la direction qu'elle a prise en partant.

On a cherché à introduire dans l'artifice des *feux de différentes couleurs*, vert, jaune, bleu, blanc, rouge, &c. mais les essais ont rarement répondu aux recherches, & les différences que l'on est parvenu à obtenir sont si foibles, qu'elles ne valent point la peine & le risque de s'exposer à la vapeur maligne des drogues qui entrent dans la composition de ces feux, qui sont entre autres le sublimé, le vert de gris, l'antimoine, le vitriol, l'orpiment ; il y auroit même du danger, si une de ces fusées venant à crever on en respiroit la fumée, ce qu'il ne seroit guère possible d'éviter.

Il faut donc, pour diversifier les feux, n'admettre que les matières qui ne sont pas nuisibles. Telles sont la limaille de fer, le sable de fonte, le soufre, le salpêtre, le charbon, & la poudre qui en est composée ; la résine : on emploie encore, mais rarement, du camphre. Voici les compositions de différentes espèces de fusées volantes, que nous distinguerons par les noms qui leur sont particuliers.

Pour la fusée dite *l'éclatante*, on fait le cartouche du double d'épaisseur qu'il doit avoir pour une fusée volante ordinaire ; on diminue de moitié le diamètre & la longueur de la broche qui lui est propre ; on charge cette fusée en feu *brillant*, dont nous avons rapporté ci-devant la composition, & on la garnit de *marrons luisans*, dont nous parlerons ci-après.

L'effet de la fusée à *second vol*, est, lorsqu'elle a pris son élévation, de produire d'autres fusées qui montent à une grande hauteur, & jettent leur garniture.

Pour la composer, prenez une fusée de deux pouces sans garniture ; attachez-la sur la baguette, & collez six anneaux de carton avec de la colle forte sur le cartouche, trois en haut & trois en bas, à égale distance entre eux ; prenez ensuite trois petites fusées, qui, toutes garnies & attachées sur leurs baguettes, ne pèsent pas plus que la garniture de la grosse ; passez les baguettes de ces petites fusées dans les anneaux de la grosse, qui doivent être assez larges pour qu'elles puissent y entrer & en sortir aisément ; posez ensuite ces fusées sur le carton *rendoubé* de la grosse avec des *étoupilles* qu'il traversent, & qui communiquent de leur gorge à son *massif*. Les fig. 39 & 40 présentent les développemens de cette espèce de fusée à second vol.

La *jumelle* se fait en adossant deux fusées sur une même baguette, assez forte & assez longue pour maintenir l'équilibre à la mesure ordinaire. Autrement l'on attache ensemble deux fusées garnies chacune de leur baguette, & l'on met une étoupille de communication de l'une à l'autre, pour qu'elles prennent feu en même temps. On peut même accoupler un plus grand nombre de fusées. L'effet de ces fusées, lorsque le feu est bien servi, est de paraître n'en faire qu'une, & de jeter beaucoup d'éclat

& une belle garniture. Voyez fig. 32, un groupe de trois fusées ; & fig. 36, le plan ou la disposition de ces trois fusées. On voit fig. 34, l'intérieur du moule d'un plus grand nombre de fusées accouplées.

Lorsqu'on veut grouper six fusées sur une même baguette, on fait la tête en exagone régulier d'un diamètre égal à celui des fusées, & l'on en creuse les côtés en portion de cercle, pour y appliquer les fusées. On observe la même précaution pour que la baguette ne se dégage pas du milieu.

On fait, par la même méthode, une fusée en *chaîne* ou en forme de *caducée*, comme on voit fig. 141.

La fusée *flamboyante* se fait avec la composition d'*étoiles* (dont nous parlerons ci-après) : on doit détrempier cette composition avec assez d'eau, pour la rendre en consistance de bouillie bien claire. On trempe dedans des étoupes ; & lorsqu'elles sont sechées, on les poudre d'un peu de poussier ; puis on en couvre entièrement une grosse fusée ; ensuite que ces étoupes pendent un peu au dessous de la gorge pour faire une continuité de feu avec la queue. Il faut en mettre une quantité suffisante pour former un gros volume de flamme. On les lie seulement sur le milieu de la fusée avec un fil de fer : la fusée doit aussi être liée sur la baguette avec du fil de fer, parce que la ficelle brûleroit.

On commence par mettre le feu aux étoupes, qui le communiquent aussitôt, par une étoupille, à la gorge de la fusée, à laquelle on fait porter pour garniture, des marrons ou pétards qui la terminent par une belle *éscopeterie* ou explosion de plusieurs feux.

On a quelquefois attaché à des fusées des *balles fassantes*, espèce d'artifice dont voici la composition & la manière de le faire.

Prenez six onces de soufre, deux onces d'antimoine crud ; de salpêtre, de colophane & de charbon, de chacun quatre onces ; ou bien de salpêtre, de colophane, de charbon, de chacun deux onces ; & d'antimoine, de soufre & de poix noire, de chacun une once.

Après avoir bien pilé ces matières, on les fait fondre dans un vaisseau de cuivre ou de terre vernissée ; on y jette ensuite des étoupes de chanvre ou de lin, autant qu'il en faut pour absorber toute la matière fondue ; tandis qu'elle se refroidira, on en fera des pelotons, qu'on amoncera de poudre écrasée dans laquelle on les roulera, ou on les enveloppera de coton d'étoupille.

Il faut prendre garde de ne pas faire ces balles si grosses qu'elles ne puissent être totalement consumées en retombant du pot d'une fusée volante, de peur qu'elles ne soient nuisibles. C'est la raison qui a fait négliger cette pièce d'artifice.

Si l'on veut joindre un *vive le Roi* (Voy. fig. 60) ou quelque devise en lettres de feu, à une garniture de fusée volante, il faut, 1°. découper les lettres dans une bande de carton, de manière qu'elles tiennent par en haut & par en bas à une bordure qui forme un parallélogramme, qu'elles unissent & les renferme ; 2°. attacher sur les bordures deux morceaux de ba-

leine, pour donner du ressort au carton; 3°. prendre de l'étoupille faite avec de la composition d'étoiles; 4°. en entourer les lettres, en sorte qu'il n'y ait aucun endroit qui n'en soit couvert; 5°. enfin les recouvrir d'étoupille prompte, qui sert à communiquer le feu par-tout.

Cela fait, prenez une fusée de deux pouces au moins, sans être garnie; adaptez-y une baguette qui doit la surpasser de la hauteur du parallélogramme que vous attacherez dessus; ayez soin que la baguette se trouve entre deux lettres, pour ne point cacher le feu, & que le parallélogramme se trouve en équilibre dans l'endroit où vous voulez le clouer; attachez quelque chose de lourd à la bordure du bout léger, pour maintenir cet équilibre, & pour que la fusée monte droit.

Le parallélogramme étant cloué sur le bout de la baguette qui déborde la fusée, tournez-le en rond, en sorte qu'il ne tienne pas plus de volume qu'aurait fait le pot de la fusée; & pour le maintenir dans cet état, attachez-le par le milieu avec une étoupille prompte, qui recevra le feu de la gorge de la fusée, par une étoupille lente de communication.

On compose cette étoupille lente, en mettant deux onces de soufre sur la livre de poudrier.

On peut s'exempter de couvrir les lettres, d'un chapiteau; mais, si l'on veut en mettre un, il faut le percer de trois trous, dans lesquels on passe trois étoupilles qui servent à le fixer. On fait joindre ces étoupilles à celles qui entourent les lettres, afin que le même feu qui les développe, détache aussi le chapiteau.

Lorsqu'on aura donné le feu à la fusée, il se communiquera à l'étoupille lente, après qu'il aura fait la moitié de son vol, & aux étoupilles qui lient les lettres & le chapiteau; les baleines, n'étant plus retenues, se déploieront, & l'on verra monter en l'air des caractères de feu.

On peut se servir du même procédé pour représenter des armoiries, ou tel autre dessin que l'on jugera à propos, pourvu que l'apprent nécessaire n'excede pas le poids & la hauteur que la fusée peut porter.

C'est une mauvaise méthode, enseignée par quelques artificiers, de rouler le parallélogramme, & de le mettre dans le pot de la fusée fur de la poudre grainée qui le chässe en l'air. On sent que ce moyen ne peut pas réussir, parce qu'on ne peut pas s'attendre que les lettres qui auront été chassées avec violence, se présenteront d'elles-mêmes dans une situation horizontale, & qu'elles s'y maintiendront en tombant. Le hazard ne fait pas de ces prodiges.

On peut composer des fusées volantes, qui portent une girandole pour garniture. Pour y parvenir, faites tourner un pivot de bois de douze à quinze lignes de hauteur, & de six lignes de diamètre, dont le pied ait six lignes d'épaisseur, & qui ait de diamètre celui du cartouche au dessus du carton *rendoublé*, dans lequel il doit entrer, & être fixé avec de la colle forte. Ce pivot est l'axe sur lequel la girandole doit tourner.

Faites préparer une autre pièce que l'on peut appeler un tourniquet à un tenon, pour le distinguer de ceux qui en ont deux: il est percé au milieu d'un trou pour recevoir l'axe sur lequel il doit tourner. On charge un jet en brillant sur un culot sans broche, dont le trou de la broche soit bouché avec un tampon de papier bien soulé dedans. Lorsque ce jet est collé sur le tenon qui doit le pénétrer de la profondeur d'un diamètre, on le perce à côté un peu au dessous du tampon, avec un poinçon à arrêt, de la grosseur de la pointe du culot qui lui est propre; ensuite on pose la girandole sur son effieu, dans lequel on perce un trou pour la retenir avec une petite clavette de bois; puis on met du poudrier dans le trou du jet, que l'on nomme *trou de lumière*; on y colle une étoupille que l'on conduit à la gorge de la fusée, qui y donne feu en partant, & l'on verra tourner la girandole pendant que la fusée montera.

Il y a encore une autre manière plus simple de faire porter une girandole à une fusée volante: prenez un cartouche de la longueur de celui de la fusée, & un peu moins gros; enfoncez dedans un tampon pour en boucher l'étranglement; chargez-le en brillant; fermez-le avec un autre tampon, sur lequel vous *rendoublerez* la moitié de l'épaisseur du cartouche, afin de pouvoir mieux l'étrangler ensuite; percez un *trou de lumière* à côté de chaque bout du jet, l'un à droite & l'autre à gauche, un peu au dessous du tampon. Le jet étant ainsi préparé, posez-le horizontalement sur le massif de la fusée volante, après en avoir *rendoublé* le carton; attachez-le par le milieu avec de bonne ficelle bien collée de colle forte; amorcez les deux trous de lumière; placez-y une étoupille dans chacun, qui vienne rendre à la gorge de la fusée; collez du papier tant sur les amorces & les étoupilles que sur la ficelle qui lie le jet à la fusée; attachez-la sur la baguette quand on y a donné feu, on voit une girandole très-brillante, qui, étant emportée par la fusée, & lui communiquant son mouvement, la force de monter en spirale.

Pour préparer une fusée volante qui porte un *soleil fixe*, il faut faire tourner un morceau de bois, semblable à celui représenté *fig. 56*; que ce morceau de bois soit de grosseur proportionnée à la fusée, & qu'il ne pèse pas plus, avec les jets, que seroit sa garniture ordinaire; percez trois trous de la profondeur du diamètre des jets, dans la partie qui partage le cylindre; donnez-lui le moins de diamètre qu'il sera possible, pour ne point trop charger la fusée: il suffit que les jets y entrent d'un diamètre, pour bien tenir, y étant collés avec la colle forte; collez ensuite la partie qui porte le cylindre sur le carton *rendoublé*; puis mettez une étoupille de communication d'un jet à l'autre, & une autre étoupille lente qui communiquera de la gorge de la fusée à l'un des jets: on en verra l'effet lorsque la fusée aura atteint la moitié de son vol. *Fig. 59*, fusée qui porte un soleil fixe.

On fait, de la même manière, une fusée qui porte une étoile. Voyez *fig. 41*; & *fig. 71*, une fusée qui porte une gerbe. On fait porter un *soleil tournant* à

une fusée volante, en arrangeant un pivot, dont les deux côtés opposés portent chacun un tourniquet, garni d'un jet chargé en brillant, & percé à côté.

On fait ensuite entrer une partie de l'axe du pivot dans le vide du cartouche, au dessus du carton *rendouillé*; puis on place une étoupille lente de communication du trou de lumière des jets, à la gorge de la fusée qui leur donnera feu.

On peut faire, par la même méthode, une fusée montée de deux *tournequets*; (v. fig. 49.) ou montée de divers autres pieds mouvans, tels que ceux représentés par les fig. 51, 52, 54, 55.

Les fig. 142, 143, 144, sont différentes pièces propres à ajuster des fusées en tourniquet.

Pour faire une fusée volante qui ait un *tourbillon de feu*, on colle sur le carton *rendouillé* de la fusée, un pivot (pareil à celui que nous avons décrit ci-dessus, en parlant de la fusée à qui l'on donne une girandole pour garniture). Ce pivot s'adapte à un tourniquet à deux tenons, garni de deux jets chargés en brillant, lesquels doivent être percés sur le côté, d'un *trou de lumière*, un peu au dessous du tampon qui bouche la gorge. Le trou de lumière doit être fait à droite & à gauche des jets, pour leur donner un mouvement de rotation sur le pivot. Il faut encore percer à chacun des jets, deux trous en dessous à égale distance, qui servent à faire monter le tourbillon. On mettra du poussier dans chacun de ces trous, & l'on conduira une étoupille de l'un à l'autre, en l'y arrêtant avec un peu d'amorce. On collera deux petites baguettes sur le pivot : on posera ensuite le tourbillon sur son axe : on percera le massif de la fusée sur le côté, & on y placera une étoupille pour communiquer & donner le feu aux jets, qui, se détachant du pivot qui les porte, s'élèveront en l'air en tournant. On peut consulter, pour plus de détail, ce que nous disons ci-après des tourbillons de feu.

On parvient à faire une fusée volante qui donne, dans son explosion, le *coup de tonnerre*, ou un bruit de guerre, par la manière suivante. (Voy. fig. 50.)

On met, dans le fond du pot d'une fusée de trois poudres, une *cornée* de poussier : on pose dessus, & au milieu du pot, un gros lardon de six lignes de diamètre intérieur, & de quatre à cinq poudres de longueur, chargé entièrement de composition de *lardons*, sans pétard au bout : on remplit le vide qui est autour, jusqu'à la moitié de sa hauteur, de chacun huit onces de salpêtre, poussier, soufre & résine. Le tout étant bien tamisé & mêlé, on le soule légèrement par dessus, & seulement pour empêcher cette composition de balloter dans le pot, & de se mêler avec la chaffe; on rogne le pot à la hauteur de la composition; on le couvre d'une *rotule* de carton, percée au milieu pour passer le lardon; on la colle en dessus avec des bandes de papier, qui attachent le lardon à la rotule, & la rotule au pot; on pose dessus un chapiteau collé à l'ordinaire; on attache deux gros saucissons sur le corps de la fusée joignant le pot, lequel doit être percé de deux trous, afin que le feu

de la chaffe puisse le communiquer aux saucissons par deux étoupilles, l'une lente, & l'autre prompte, & pour que ces saucissons ne partent pas en même temps, mais qu'ils fassent deux coups; on lie ensuite, sur le travers de la baguette, à l'opposite de l'endroit où elle joint sur le cartouche, sept pétards ou petits saucissons, de manière que la gorge de l'un soit tournée contre l'extrémité opposée de l'autre, ce qui les empêche de prendre feu en même temps; on met une étoupille de communication de l'un à l'autre, & qui va rendre à la chaffe du pot; on les couvre d'un papier collé, ainsi que les gros saucissons, afin que le feu ne s'y porte point avant que la fusée ait fait son vol; on voit alors un éclair formé par la composition dont le pot est rempli, du milieu duquel sort le foudre représenté par le serpentaire. Les deux gros saucissons seront entendre deux coups de tonnerre, & les pétards imiteront les éclats qui l'accompagnent.

Quand on charge le lardon, il faut mettre une petite pincée de poudre grainée sur chaque charge, & le pencher en le versant, afin qu'elle se trouve toute d'un côté. A la seconde charge, on le penchera du côté opposé, & ainsi des autres. Cela est nécessaire pour changer la direction du lardon, & lui faire imiter le siffonnement du feu du tonnerre.

Pour que deux fusées volantes n'en paroissent qu'une, & qu'elles montent droit en tournant *en spirale*, on attache, sur une même baguette, deux fusées qui se réunissent par le haut, & s'écartent par le bas. Les directions & impressions de mouvement, également fortes & opposées de ces deux fusées qui se réunissent à un même point, maintiennent leur ascension perpendiculaire; & le mouvement de rotation est produit par leur pression en sens contraire, sur la baguette qu'elles forcent de tourner.

On place au dessous des fusées deux porte-feux, dans lesquels on enferme une étoupille qui communique le feu en même temps aux deux fusées.

On tient les deux fusées écartées, & on les soutient par deux petits morceaux de bois, collés de colle forte entre la baguette & les fusées : ces fusées portent pour garniture un gros marron, qui reçoit, par le moyen d'une étoupille, le feu du massif auquel il communique.

Pour faire une fusée volante, dont la garniture fasse une forme de *parasol*, on fait porter à un pivot de bois, sortant du sommet de la fusée, un cône de bois ou de carton, sur lequel on arrange des jets de feu du sommet à la base : ou font leurs gorges, comme on voit fig. 53, & on leur donne feu à tous par une étoupille pendante. L'effet de tous ces jets est de pousser la fusée en haut.

La manière de préparer cette fusée, est la même que pour celle qui porte un soleil fixe.

Le cône de bois ou de carton dont nous venons de parler, peut servir de noyau pour y attacher une *couronne* fermée au sommet, comme celle des souverains, ou une couronne ouverte comme celle des seigneurs.

On en forme les contours avec du carton fortifié

de fil de fer ; on les enveloppe avec des étoupilles faites avec de la pâte de la composition des étoiles , ou bien d'une dissolution de camphre poudré d'une amorce de *poulin* ou pouslier , pour communiquer le feu dans toutes les parties , au moyen de deux ou trois étoupilles pendantes à la gorge de la fusée , lesquelles enflammeront cette couronne à la hauteur que l'on voudra qu'elle commence à paroître , en ralentissant ces étoupilles par un mélange de soufre avec le pouslier , dans la proportion convenable pour en accélérer ou prolonger la durée. On peut s'assurer , par un essai , de l'effet que l'on veut obtenir. Par exemple , si l'exaltation d'une fusée dure six secondes , il faut que l'étoupille pendante depuis la gorge à la couronne endure trois , si l'on veut qu'elle paroisse à la moitié de sa course.

Au lieu de la couronne , on peut y substituer un contour d'*écusson* , contenant différentes pièces d'armoiries , formées avec du fil de fer enveloppé d'étoupilles comme celles ci-dessus.

Mais il est bon d'observer que , lorsque ces contours sont serrés , les flammes des étoupilles s'élèvent en se réunissant dans tous les angles ; ce qui y cause beaucoup de confusion. Cet artifice , pour avoir un plein succès , demande un si grand volume , qu'on ne peut le faire porter par des fusées volantes , même les plus fortes.

On garnit une fusée avec de petits serpenteaux , lesquels , n'étant point étranglés , retombent en feux ondoians comme une *chevelure*.

On peut le servir , pour ce petit artifice , de tuyaux de plumes d'oie ; ou plutôt , pour éviter la mauvaïse odeur de la plume brûlée , on emploie de petits cartouches de papier , très-minces , & longs d'environ trois pouces. Une feuille de papier fait trente-deux cartouches ; on les arrête avec de la colle , & on les fait sécher : on peut encore le servir de roseaux de marais , dont l'intervalle de deux nœuds est un cartouche tout fait.

On remplit ces cartouches avec un fil de fer qui leur sert de baguette , ou , si l'on veut abrégier , on fait des paquets semblables à ceux d'allumettes ; on en égalise bien les bouts , puis on les lie soiblement , & seulement pour les contenir ; on met ensuite sur une table de la poudre écrasée ; on appuie dessus le paquet des petits cartouches , pour faire entrer la composition dans leurs orifices ; & afin de l'y faire pénétrer plus avant , on renverse le paquet & on frappe de l'autre côté. Cette double manœuvre se continue jusqu'à ce que les cartouches soient pleins. On peut bourrer de temps en temps la composition avec un fil de fer ; ce qui sera mieux ondoier ces espèces de petits serpenteaux.

Pour imiter la comète , qui est une étoile à longue queue , on fait entrer une fusée volante ordinaire dans un cartouche sphérique , composé de fusées que l'on colle sur le cartouche de la fusée en haut & en bas , à la gorge & au sommet. Comme l'intervalle vide qui reste entre ces deux cartouches peut être rempli de telle garniture que l'on voudra ,

il est bon de laisser deux de ces fusées à moitié décollées , pour introduire dans ce vide ce qu'on se fera proposé d'y placer ; après quoi on les joindra aux autres fusées par des bandes de papier collées , faisant un trou de communication du sommet de la fusée à cette garniture , pour qu'en finissant elle y porte le feu. Ce globe en cartouche sphérique étant sec , on le couvrira d'une pâte de composition d'étoiles un peu lente , sur laquelle on jettera du pouslier pendant qu'elle sera fraîche , pour l'amorcer ; on y ajoutera plusieurs bords d'étoupilles pendans à la gorge de la fusée , qui , recevant le feu de la gorge , le porteront à la surface du globe ; alors on verra ce globe s'élever , ayant une queue d'étincelles comme les comètes.

Si l'on veut faire monter une fusée fort haut , & à trois reprises différentes , il ne s'agit que d'emboîter des fusées d'inégale grosseur les unes dans les autres , comme des cornets.

La première fusée , qui est la base & le porte-feu des deux autres , doit être grosse au moins de deux livres de calibre , c'est-à-dire , avoir deux pouces ou vingt-quatre lignes un quart de diamètre.

La seconde sera du calibre de onze onces , dont le diamètre est de dix-sept lignes ou un pouce cinq lignes.

La troisième , du calibre de trois onces , dont le diamètre est de onze lignes.

Le cartouche de la première ne sera chargé qu'à la hauteur de trois diamètres de son calibre intérieur , & percée d'un trou d'*ame* , proportionné à la grosseur , & n'aura que la longueur de deux diamètres un tiers ; on laissera au dessus la hauteur de deux tiers du diamètre du massif , sur lequel on posera une rouelle de bois ou de carton , percée au milieu ; on l'y arrêtera , soit avec des pointes de clou , soit avec de la colle , afin que le feu de la fusée ne la pousse pas hors de sa place , sur laquelle on mettra une petite charge de poudre grainée.

Le cartouche , n'étant ainsi chargé qu'à moitié , laissera un vide de la hauteur de deux diamètres , dans lequel on introduira une seconde fusée , chargée de même que la première. Sa grosseur doit être telle qu'elle joigne & s'ajuste exactement dans la seconde. Il faut que sa gorge pose immédiatement sur la chafse de la première , afin que le feu de cette première fusée fasse partir la seconde aussi , en la dégageant du lieu où elle est emboîtée ; on attachera à cette seconde fusée une baguette , par deux ligatures au dessus du premier cartouche.

Sur cette seconde fusée , on laissera un vide au dessus de sa charge , comme à la première , afin d'y emboîter une troisième fusée , chargée à l'ordinaire avec les mêmes proportions de longueur de *trou d'ame*. On peut la terminer par un pétard enfermé dans son cartouche étranglé , ou par un faucillon qu'il est facile d'y introduire ; on doit frotter de savon les parties extérieures des cartouches qui s'emboîtent dans les inférieures.

Pour ne point appesantir la première fusée au-delà de ce qu'elle peut enlever , on lui mettra une baguette ainsi

ainsi qu'à la seconde, mais non à la troisième, dont on dirigera la course par des ailerons qui seront échan- crés à la hauteur du cartouche de la fusée inférieure, afin qu'ils puissent s'en dégager: il suffit que ces ailerons soient attachés à leur cartouche, depuis la tête jusqu'à cette entaille, dans la longueur de deux diamètres de son épaisseur. Ces ailerons suffiront pour diriger la course des fusées, si à l'instant qu'elles prennent feu, tout l'artifice est encore à-plomb ou à peu près: ce qui arrivera si le mâtif qui reste au dessus des ailes des deux premières fusées, n'est pas plus épais que la longueur des deux tiers ou de la moitié du diamètre intérieur du cartouche. On sent que la beauté de l'artifice consiste dans ce point de départ & de changement de fusée.

Si, à la moitié de la longueur de la grosse fusée, on fait un trou de communication aux tuyaux par où passent les baguettes des petites fusées, & qu'on y introduise une étoupe pour porter le feu à ces fusées, elles représenteront les branches d'un arbre de fer, dont la grosse fusée semblera être le tronc.

On peut adapter à une grosse fusée plusieurs petits cartouches ou étuis, dans lesquels on introduit de petites fusées volantes. (La fig. 46 est une fusée destinée à en contenir d'autres qui se multiplient en l'air.)

Ces étuis seront arrangés au dehors du gros cartouche, sur des cercles de différente hauteur, si l'on veut qu'il parte plusieurs fusées à-la-fois, à diverses reprises; ou sur une ligne tournant en vis depuis la gorge jusqu'à la tête, si l'on a dessein que ces fusées prennent feu successivement l'une après l'autre, à mesure que la fusée principale s'élève.

Il faut avoir attention que la grosse fusée ne soit chargée que du poids qu'elle peut enlever; ainsi il est à propos de peser à part les petites fusées & leurs étuis, & de régler la quantité qu'il en faut pour égaler les deux tiers du poids de la grosse fusée.

On fait, sur chaque étui, un trou assez grand pour introduire un tuyau de plume de pouce, plein de relieu, autrement de poudre à moitié pilée.

Ce tuyau de plume doit être de longueur suffisante pour pénétrer, 1°. l'épaisseur du gros cartouche jusqu'à la manière de la grosse fusée; 2°. l'épaisseur de l'étui qui contiendra une fusée. Les tuyaux de plume étant donc plantés dans le gros cartouche & faillans en dehors, seront aussi introduits au fond des étuis, & ces derniers seront étranglés par le bas pour qu'on y mette une amorce de poudre qui doit communiquer au tuyau de plume. Tous ces étuis seront arrêtés avec de la colle forte & de la ficelle. Lorsqu'ils seront secs, on y fera entrer les petites fusées volantes, la gorge en bas, posée sur le fond du cartouche de l'étui. Ces petites fusées, que l'on aura la précaution de frotter de savon, doivent entrer assez juste pour faire quelque effort à leur sortie, & pour qu'au défaut de baguette, leur course soit dirigée par une vive impulsion de la chaffe de poudre qui les jette un peu loin en ligne droite.

Arts & Métiers. Tome I. Partie I.

On ne peut se dispenser de donner une baguette à la grosse fusée, afin de la maintenir dans une ligne droite, en s'élevant & jetant successivement à ses côtés les petites fusées qu'elle porte en l'air à différentes hauteurs.

Les tampons sont de petites boules de pâte de papier, que l'on forme en les roulant dans les doigts. On met pour cela tremper dans de l'eau des rognures de carton ou de papier; & lorsque la pâte est bien maniable, on en fait des tampons qu'il ne faut employer que très-fec.

Nous avons déjà dit, en parlant des cartouches, que les lardons sont faits d'une, de deux ou de trois cartes. Voyez fig. 15, un lardon. On nomme *vetilles*, les lardons d'une carte; ils ont trois lignes de diamètre intérieur; à deux cartes, ils ont trois lignes & demie, & quatre lignes à trois cartes. Ceux d'un plus grand diamètre doivent être faits en carton.

On leur donne d'épaisseur le quart du diamètre de la baguette sur laquelle on les roule lorsqu'on les charge avec la composition ci-après.

	livres.	onces.	grains.
Pouffier.	2	.	12
Salpêtre.	1	.	12
Aigremore.	8	.	12
Soufre.	4	.	4

On ne doit donner aux lardons que le cinquième d'épaisseur du diamètre de la baguette qui sert à les rouler lorsqu'ils sont chargés de la composition suivante, moins vive que la première, mais plus convenable dans certains cas.

	livres.	onces.
Salpêtre.	2	12
Aigremore.	1	.
Soufre.	4	.

La hauteur de ces lardons est de six à sept diamètres extérieurs.

Le lardon d'un carton appelé *vetille*, doit être chargé de la simple composition en poudre. Celle en salpêtre brûleroit trop lentement, & sans l'agier.

Telle est la manière dont on charge la *vetille*, dans une espèce de boisseau un peu moins haut de bord que les cartouches.

Quand les cartouches des lardons ont été étran- glés & liés, on les arrange tout droits dans le boisseau autant qu'il y en peut tenir, étant bien serrés les uns contre les autres. On met un tampon sur chacun, que l'on enfonce & frappe avec la baguette. On y verse de la poudre avec une plume qui en doit contenir autant qu'il est nécessaire pour les remplir jusqu'à la moitié de leur hauteur. On répand ensuite de la composition dessus, que l'on épanche avec la main ou une carte sur tous les cartouches, en frappant un peu contre pour la faire entrer.

Tous ces cartouches étant ainsi remplis, on prend la baguette à charger & un petit maillet, & on les frappe de huit à dix coups chacune; on répand

encore de la *composition* dessus ; on achève de les remplir de la même manière, à la réserve d'un diamètre pour les étrangler.

Ensuite on les reitre du boisseau, on les étrangle ; on ouvre le trou de l'étranglement avec une pointe de fer de quatre à cinq lignes de longueur, sur une ligne d'épaisseur dans sa base. On coupe de l'étrouille en petits morceaux, & on les amorce, non l'un après l'autre, mais en ayant une douzaine dans la main. On répand dans leur gorge un peu de *composition* pour remplir le trou que la pointe y a fait ; on enlève un peu d'amorce au bout du doigt ; on en touche un brin d'étrouille qui s'y attache ; enfin, on le porte avec l'amorce dans la gorge de l'une des fusées que cette étrouille doit excéder d'environ un diamètre pour y donner feu plus facilement.

Si l'on veut se passer de boisseau, il suffit d'arranger une certaine quantité de cartouches en rond, & de les lier bien ferme ensemble.

Il est assez d'usage de mettre dans les lardons, la *composition* & la poudre, un pois rond, ou un grain de vesce. La poudre, en prenant feu, chasse cette petite balle contre la gorge, dont elle bouche le trou ; alors la poudre, qui ne prend air par aucun endroit, force le carouche à crever & à éclater avec bruit.

Cette pratique est bonne pour la *vétille* & les petits lardons au dessous ; mais elle est inutile pour les lardons plus forts, qui contiennent assez de poudre pour rompre le cartouche avec fracas. On peut même se passer de mettre des grains de vesce dans la *vétille* ; si on la charge avec de la poudre fine, qui, étant en plus grande quantité que la grosse, éclate avec plus de force & de bruit.

On fait aussi de *petits lardons en papier* pour tirer dans la chambre, ou pour en garnir de petites fusées volantes.

Coupez une feuille de papier en trente-deux ou en soixante-quatre morceaux ; formez-en autant de cartouches en les roulant sur un fil de fer, dont la grosseur est proportionnée à la longueur de ces cartouches. Servez-vous d'une corde à boyau pour les étrangler, & chargez-les dans un petit moule, dont le culot ne porte point de broche ; mettez entre la *composition* & la poudre une graine de rave ou quelque autre, plus grosse ou plus petite, suivant de diamètre de la fusée, en observant que cette graine y entre aisément, pour que le feu puisse se communiquer à la poudre ; ce qui n'arriveroit pas, si elle bouchoit exactement le cartouche.

On charge ces petits lardons de la *composition* des petites fusées volantes en papier, qui n'en diffèrent que par les baguettes qu'on attache à ces dernières. On les remplit avec une petite plume, ou en les appuyant sur la *composition*. Il y en entrera assez pour chaque charge.

Les lardons à deux, à trois cartes & au dessus, se chargent sans moule sur un culot qui porte une pointe de cinq à six lignes, épaisse dans sa base du tiers du diamètre intérieur du cartouche.

On commence par les charger jusqu'à moitié en *composition*, en les frappant de huit à dix coups à chaque charge ; on met ensuite la poudre grainée & un tampon au-dessus ; puis on les étrangle ; on les amorce comme nous avons dit ci-dessus pour la *vétille*.

Les lardons chargés en brillant, s'appellent *serpenteaux*.

Il y en a d'une autre espèce pareillement chargés en brillant, que l'on nomme *serpenteaux brochetés*, parce qu'ils sont chargés sur une proche de la longueur du tiers du cartouche.

L'air qui se dilate dans le trou de la broche, les agite beaucoup ; ce qui exige un peu plus de force au cartouche : on les fait ordinairement à trois cartes, & du calibre des lardons à trois cartes. L'effet en est fort beau. Ils sont principalement employés pour garniture des pots à aigrettes.

On appelle *fougues*, de petites fusées volantes sans baguettes, comme parterment ou petit parterment, dont on garnit les grosses fusées. On les termine par un marron collé sur le carton *rendouillé*. Ces petites fusées s'agitent beaucoup en l'air.

Pour la *pluie de feu*, on moule des cartouches de papier sur une petite baguette de fer de deux lignes & demie de diamètre, & on leur donne deux pouces à deux pouces & demi de longueur ; on les étrangle par un bout, & l'on frappe un petit tampon de papier dans chacune des deux extrémités pour les boucher ; on les charge ensuite en trois ou quatre fois de *composition* à deux onces de charbon sur la livre de poudre, qu'on y fait entrer avec une plume ; on les frappe sans moule ni culot en les tenant à la main, comme on fait les lances : cela va beaucoup plus vite que dans un moule. Lorsqu'ils sont remplis, on les amorce sans y mettre d'étrouille ; mais pendant que l'amorce est fraîche, on les pose légèrement sur du poussier qui s'y attache, & qui sert à leur faire prendre feu plus promptement.

Cette garniture remplit l'air de feux ondoyans, qui font un très-bel effet ; elle est également propre pour les petites fusées comme pour les grosses.

Si on veut faire serpenter & agiter cette pluie de feu, il ne s'agit que d'étrangler les cartouches ; mais lorsqu'on en veut garnir plusieurs fusées, il n'y faut pas tant de façon.

On peut même se passer de les étrangler par un bout ni par l'autre. Il n'y a qu'à tortiller simplement le cartouche par l'un des bouts ; mettre la baguette dans le cartouche ; frapper quelques coups à vide pour lui faire prendre le pli ; le plonger ensuite dans la *composition*, où il prend autant qu'il en faut pour chaque charge ; puis le frapper en l'appuyant sur une table, & après qu'il est chargé, l'amorcer comme on vient de le dire. Ce procédé est plus court que de l'étrangler, & en fort peu de temps on en fait une grande quantité.

TABLEAU des Compositions propres à la garniture des Fusées volantes.

NOMs DES FEUX.	MATIÈRES.	LARDONS ET SERPENTAUX			Serpentaux brochetés		Pluie de Feu.
		à 1 carte. liv. onc. gr.	à 2 cartes. liv. onc. gr.	à 3 cartes. liv. onc. gr.	à 2 cartes. liv. onc. gr.	à 3 cartes. liv. onc. gr.	
Feu Chinois.	Salpêtre.	12	1	1	1	1	
	Pouffier.	1 4	1 1	12	3	3	1
	Soufre.	2	3	3	3	4	2
	Charbon.	3	3	4	4	5	2
	Sable du 1 ^{er} ordre.	10	10	10	9	9	5
Feu ancien.	Salpêtre.	1	1	1	1	1	
	Pouffier.	1 2	14 4	10	3	3	1
	Soufre.	2	3	4	4	5	
	Charbon.	4	4	4	4	5	2
Feu brillant.	Pouffier.	1	1	1			1
	Soufre.	2	3	4			
	Limaille.	4	5	5			4

Pour former des étoiles d'artifice, on a un petit instrument que l'on nomme *moule à étoile*. Voyez figure 45.

On passe trois fois au tamis les matières de la composition ci-après pour les mêler; ensuite on les détrempé avec de l'eau; on en forme une pâte; on prend le *moule à étoiles*, & en l'appuyant dessus cette pâte, on façonne dans une virole de fer blanc qu'il porte, un petit rond de pâte, percé au milieu par une petite broche de fer placée dans le centre du moule.

On ôte la virole de dessus, on en fait tomber doucement l'étoile sur une feuille de papier, en la poussant avec le manche du moule, qui doit être fait pour y entrer aisément; par ce moyen on obtient en fort peu de temps une grande quantité d'étoiles. Quand ces étoiles sont bien sèches, on les enfila dans de l'étoupille. Voyez figure 47. On les sépare un peu de six en six; on coupe dans cette séparation l'étoupille que l'on arrête avec de l'amorce sur la première & sur la sixième étoile de chaque paquet. L'amorce étant sèche, on les serre dans une boîte; & lorsqu'on veut s'en servir, il faut les passer dans du pouffier avant de les mettre dans le pot de la fusée, afin qu'elles prennent feu plus subitement. Voici cette composition dont on a coutume de faire usage.

livres. onces.

Salpêtre. 1 . . .
Soufre. 8 . . .
Pouffier. 4 . . .

On donne ordinairement aux étoiles sept lignes de diamètre, sur quatre lignes d'épaisseur. Lorsqu'elles sont plus grosses, leur effet n'est pas si beau, parce que leur pesanteur les entraîne trop bas.

Les étoiles à pétard sont de petits faucillons auxquels on laisse une gorge longue d'un diamètre & demi, que l'on remplit de pâte d'étoile, sur laquelle on colle un petit bout d'étoupille avec de l'amorce. Il ne faut pas oublier, après qu'ils sont chargés en poudre & percés, de remplir de pouffier le trou de la gorge, pour que le feu de l'étoile, en finissant, se communique à la poudre grainée. On les couvre seulement d'un rang de ficelle.

Le marron d'artifice doit avoir la forme d'un cube ou d'un dé à jouer. La fig 136 en montre la forme.

Pour tracer & couper juste le carton du marron d'artifice, on a une planchette divisée en quinze carrés, trois en largeur & cinq en longueur, & percée d'un trou à chaque angle. Voyez figure 138.

Ayant posé la planchette dessus le carton, il faut tracer avec un poinçon le parallélogramme qu'elle forme; puis à travers les trous y marquer les angles des carrés. On tire ensuite des lignes suivant ces points, tant en long qu'en large; & les quinze carrés se trouveront ainsi formés. On divise ensuite avec des ciseaux les cinq carrés qui sont de chaque côté dans la longueur du carton. On lui fait alors prendre la forme d'un cube, que l'on remplit de grosse poudre; on le couvre entièrement de ficelle; on le trempe dans de la colle forte; on le recouvre d'un second rang de ficelle que l'on colle de même, & ainsi jusqu'à quatre fois.

On le laisse bien sécher, & lorsqu'on veut le tirer, on le perce par un coin avec un poinçon. On introduit une étoupille dans le trou, que l'on y attache avec un peu d'amorce, laquelle sert à donner le feu.

On fait de ces marrons aussi grands & aussi petits que l'on veut. On y proportionne le carton, la

S ij

grosfeur & le nombre des rangs de ficelle dont on les couvre.

Les gros marrons contiennent ordinairement une livre de poudre, & font un bruit aussi éclatant que les boîtes de métal que l'on tire dans les réjouissances publiques. Quand ces marrons font d'une certaine grosfeur, on y place, au lieu d'étoupille, un petit porte-feu de composition lente, afin d'avoir le temps de s'en éloigner pour éviter les éclats, qui en feroient dangereux.

Les petits marrons peuvent servir à garnir des fusées pour faire une belle escopetterie ou explosion de feu.

Les *marrons luisans* se font avec de petits marrons dont on couche l'étoupille sur un des côtés, & que l'on y colle avec de l'amorce. Quand l'amorce est sèche, on couvre les marrons de pâte d'étoile, d'environ deux lignes d'épaisseur; & pendant qu'ils font encore humides, on les roule sur du poussier qui s'y attache & leur sert d'amorce. On colle dessus deux petites bandes de papier en croix, afin de retenir cette pâte, & de l'empêcher de s'écailler en séchant.

On fait de petites balles qu'on appelle *grains d'or*, à cause de la couleur de leur feu qui donne la composition suivante.

Prenez quatre onces de gomme adragant ou arabique, pulvérisée & passée au tamis, autant de verre grossièrement pilé, deux onces d'orpiment, autant de camphre dissous dans de l'eau-de-vie; une once & demie de salpêtre, pareille quantité d'ambre blanc, & une demi-once de soufre. Faites de tous ces ingrédients une pâte, & formez-en de petites boules comme de gros pois, qu'il faut rouler, pendant qu'elles sont fraîches, dans la poudre pilée pour les amorcer; on les emploie dans les pots de fusées, quand elles sont sèches. Il faut avoir soin d'éviter l'odeur de l'orpiment qui est très-nuisible.

Les *saucissons d'artifice* ne diffèrent des marrons que par la forme. L'effet en est le même; on moule des cartouches de tel calibre que l'on veut; on leur donne de hauteur trois à quatre diamètres extérieurs; on les fait moins épais que pour la fusée volante, afin de pouvoir les étrangler lorsqu'ils sont chargés; on les étrangle d'abord par un bout en s'efforçant de les fermer entièrement; on s'appuie un bon tampon de papier dedans; on le charge de poudre grainée; on met un autre tampon de papier par dessus, qu'il suffit de ferrer à la main avec la baguette pour ne pas érafler la poudre; ensuite on l'étrangle, & l'on rogne ce qui excède la ligature de l'étranglement comme inutile: après quoi, on le couvre de deux ou trois rangs de ficelle collée de colle forte, comme on l'a dit pour les marrons, & lorsqu'il est sec, on le perce par l'un des bouts; on l'amorce de même; figures 62 & 137.

Les saucissons s'emploient pour terminer, avec bruit, certains artifices, comme lances, jets & autres. On en garnit aussi des fusées volantes, & même on en mêle avec d'autres garnitures. Leur

forme cylindrique les font préférer en certains cas aux marrons.

Quand on veut avoir des *saucissons volans*, on moule des cartouches de sept lignes de diamètre intérieur & de cinq pouces de hauteur; on les étrangle à trois pouces; on passe une longue étoupille dans le cartouche à travers le trou de l'étranglement; on pose le cartouche du côté le plus fort sur un culot fait exprès, dont le cylindre, qui n'a que six lignes de diamètre, & qui se termine en demi rond, entre juste dans cette partie de la fusée, qui doit avoir assez de longueur pour que l'étranglement porte dessus. On charge les saucissons volans à petite charge de la composition en poudre pour les lardons; & à chaque charge, on prend l'étoupille qui enfile le cartouche, on la tourne en rond sur la composition, en sorte que le saucisson étant chargé, l'étoupille, renfermée dans la composition, ait une forme spirale. On la laisse déborder d'un demi-pouce, & l'on amorce le saucisson sans l'étrangler. Quand l'amorce est bien sèche, on remplit l'autre partie de poudre grainée; on met un tampon par dessus; on ferme le cartouche par un étranglement. L'étoupille qui passe dans la gorge & qui communique à la poudre, sert à y donner feu; on couvre ensuite d'un rang de ficelle bien collée avec de la colle forte, cette partie qui renferme la poudre.

Les saucissons étant ainsi chargés, on les met dans des pots proportionnés à leur grosfeur, & qui aient deux fois & demi leur longueur pour le moins. On ne met ordinairement qu'un saucisson dans chaque pot sur une chafse. Ces pots doivent être arrangés & disposés sur un *brin*, qui est le nom que l'on donne à une barre ou chevalet de bois destiné à les porter. Voyez fig. 129, des saucissons sur un *brin*.

L'effet des saucissons volans est de vriller en montant en l'air, & de terminer leur vol par un grand coup. Ce mouvement spiral leur est donné par l'étoupille qui est contournée, & qui brûle plus vite que la composition. On peut varier le spectacle, en mettant alternativement un saucisson qui vrille, & un autre qui monte droit, ce dernier étant chargé sans étoupille. Voyez fig. 42, une fusée garnie de saucissons.

Quand on veut former un *globe d'artifice propre à garnir une fusée volante*, fig. 48, on moule sur une boule de bois, deux hémisphères de pâte de papier, de la grandeur proportionnée au pot d'une grosse fusée, dans lequel le globe doit entrer. On les remplit de marrons luisans, & l'on mêle parmi de la composition des chasses des pots à feu, (dont nous parlerons ci-après) tant pour leur donner feu, que pour faire crever le globe avec fracas. On rejoint les deux hémisphères avec de la colle forte; puis on attache des bandes de papier, avec de la colle de farine, sur la scissure; on y perce un trou avec un poinçon, & l'on y fait entrer une étoupille, le plus avant qu'il est possible; on couche le bout de cette étoupille sur le globe, auquel on l'arrête avec de l'amorce; on le couvre ensuite de

pâte d'étoiles, de l'épaisseur de deux lignes; on colle dessus deux bandes de papier en croix, pour empêcher qu'elle ne se détache; on la poudre, tandis qu'elle est fraîche, d'un peu de poussier qui lui sert d'amorce; & quand le globe est bien sec, on le met sur une chaffe, dans le pot de la fusée.

Ce globe de feu se dissipera avec éclat, & paraîtra se partager en d'autres petits globes, dont l'effet se terminera par une brillante explosion.

On peut encore, si l'on veut, enduire le globe d'artifice avec une pâte, que l'on nomme *roche à feu*. C'est une composition fondue, qui s'emploie avec un pinceau, & qui devient fort dure lorsqu'elle est sèche. Son feu n'est pas moins lumineux que celui de la composition d'étoiles, & ne s'éteint point dans l'eau. Voici la manière de préparer cette pâte.

Prenez Soufre fondu lentement,	<i>Livre. onces.</i>	1
Salpêtre,	4	
Poussier,	4	
Poudre grainée,	3	

Quand le soufre est fondu, on jette le salpêtre dedans, on le remue jusqu'à ce qu'il soit bien incorporé, & qu'il fasse une pâte; on ôte ensuite la matière de dessus le feu; on y verse le poussier; on remue bien le tout; & quand la composition commence à se refroidir, on y ajoute la poudre grainée.

Les pots à feu sont des cartouches de carton, dont le diamètre & l'épaisseur sont proportionnés à la grosseur des sept lardons qu'ils doivent contenir. C'est ordinairement le nombre que l'on emploie, parce qu'il s'arrange en rond beaucoup mieux qu'aucun autre, & qu'il remplit l'intérieur du pot. Sa hauteur doit être de cinq à six diamètres. Il se moule comme les cartouches des fusées volantes; mais il est, à proportion, moins épais; il suffit qu'il puisse résister à l'effort de la chaffe sans crever. Il y a quelque différence pour la façon de les étrangler; on ménage un trou dans la gorge, afin de pouvoir y passer le porte-feu; & au lieu d'une petite éticelle qui termine la gorge des fusées, on forme quatre angles ou quatre plis avec le carton qui excède l'étrangement; ils servent à arrêter la ligature, tant de l'étrangement que du porte-feu. Voyez fig. 68, le développement d'un pot à feu; fig. 122, un pot à feu ordinaire; & fig. 128, une suite de pots à feu, disposés sur une barre ou chevalet de bois.

Pour faire la chaffe des pots, que l'on nomme aussi le *fac à poudre*, on coupe autant de morceaux de papier que l'on veut faire de chasses. On prend les cylindres sur lesquels on a moulé les pots; on pose le carré de papier sur l'un de ses bouts; & en le maniant & pressant dessus, on lui fait prendre la forme cylindrique.

La composition dont on fait les chasses est simple; c'est une livre de *relieu*, mêlée avec quatre onces de charbon.

On en met dans chaque papier, à peu près la hauteur de huit à neuf lignes, sans être foulée, ou la septième partie de la pesanteur de la garniture; on place au milieu le porte-feu, qui est un cartouche formé de deux cartes roulées par le côté le plus étroit, sur une petite baguette de fer, de deux à trois lignes de diamètre. On passe une étoupille dedans; & on l'y arrête par les deux bouts avec de l'amorce. Cette étoupille doit excéder le cartouche, d'environ huit lignes de chaque côté.*

Le porte-feu étant posé dans le *fac à poudre*, on fait joindre le papier tout autour, en l'appuyant sur la composition, de sorte qu'il conserve sa forme ronde, & qu'il ait à peu près celle d'un champignon. On le lie sur le porte-feu avec du fil; on rogne le papier qui excède la ligature. On fait entrer la chaffe dans le pot, le porte-feu le premier; & comme elle n'y entre que bien juste, on l'enfonce avec une baguette, moins grosse que celle à rouler, qu'on appelle le *repoussoir*. Si le porte-feu n'adhère pas bien droit le trou de l'étrangement du pot, il faudroit le redresser avec un poinçon; & lorsqu'il est vis-à-vis, enfoncer la chaffe jusqu'à ce qu'elle joigne le fond du pot. Après quoi on lie bien ferme l'étrangement, de manière que la ficelle en passant sur chaque angle du carton, qui excède l'étrangement, embrasse le porte feu, pour le lier & unir au cartouche. On entortille la ficelle autour d'un petit bâton que l'on tient dans une main, afin d'avoir plus de force pour la serrer, & l'on termine la ligature par le nœud de l'artificier.

Ensuite on prend un poinçon long, menu & aigu, que l'on appelle *pique-chasse*; on en perce le *fac à poudre* de sept à huit petits trous; on répand dessus un peu de poussier, & on y place les sept lardons. On met avec le repoussoir un tampon de papier chiffonné dessus, pour les empêcher de se déranger; puis on ferme le pot avec un rond de papier double, qui doit être collé & bordé d'une bande. On colle une autre bande sur la ligature de l'étrangement.

Les pots en cet état sont prêts à être posés sur le brin, qui est la barre de bois préparée pour les porter. Si cette barre a six pieds de longueur, on lui donne deux pouces & demi de largeur, sur deux pouces d'épaisseur. On perce des trous de cinq à six lignes de diamètre sur la largeur, pour y placer des pots, en faisant entrer le porte-feu dedans, & l'on ne met que trois à quatre lignes d'intervalle entre chaque pot. On donne à ces trous dix lignes de profondeur; on fait une rainure demi-circulaire par dessous la barre, telle qu'on puisse coucher dedans un porte-feu de carte, sans qu'il déborde; & l'on perce de petits trous de deux à trois lignes de diamètre, qui communiquent de cette rainure dans les grands trous.

Il y a deux façons de garnir, l'une pour faire partir les pots tout à la fois; l'autre, que l'on appelle à *ordonnance*, pour qu'ils ne partent que l'un après l'autre.

Pour la première manière, on commence par poser une étoupille dans la rainure; on l'arrête sur chacun des petits trous avec un peu d'amorce. On colle une bande de papier sur la rainure & sur les ouvertures dans le bouts, en sorte qu'elle soit renfermée, & qu'il faille crever le papier lorsqu'il s'agit d'y donner le feu. On retourne le *brin* du côté des grands trous; on met une pincée de poussier dans chacun; on frappe contre, pour qu'il tombe dans les petits qui y communiquent. On met un peu de colle forte sur les portes-feu de ces pots, & on les place dans les trous où ils doivent entrer bien juste; s'ils résistent trop, on ôte un peu de cette épaisseur avec le *petit couteau de l'artificier*, qui est une espèce de grand canif. La colle étant sèche, le *brin* est en état d'être tiré.

On place les *brins* sur le rebord de l'échafaud du feu, ou bien sur des tréteux, & on les y attache avec des cordes ou avec des clous à chaque bout. On y donne feu par l'un des bouts, ou par le milieu, en crevant le papier qui couvre la rainure.

Si l'on veut, suivant la seconde manière, ne faire partir les pots que l'un après l'autre, on prend des cartouches de lardons à deux cartes, sans être étranglés; on les rogne à la longueur convenable; on les charge de composition de fusées volantes, qui brûlent lentement, à cause de la petitesse du cartouche; on les étoupe par les deux bouts; on les colle avec de la colle forte, dans la rainure entre chaque trou, sur lequel on arrête leur étoupille avec de l'amorce. On colle une bande de papier sur la rainure; & du reste, on fait comme il est dit ci-dessus.

Quand les pots sont tirés, il faut en avoir soin, parce qu'ils peuvent servir encore souvent. On les ôte de dessus le *brin*: en les tirant un peu fort, ils se séparent du porte-feu, qui reste collé dans le trou; & on l'en retire, en versant dessus de l'eau tiède, qui fond la colle.

Quelques artificiers se servent de portes-feu de bois, qui durent aussi long-temps que le pot auquel ils restent attachés. Lorsqu'on en veut faire usage, il faut lier une étoupille dans le sac à poudre, & lui laisser assez de longueur pour la passer dans le pot & dans le porte-feu avant la chaffe, que l'on pousse auprès du fond du pot, pour en couper l'étoupille à huit ou neuf lignes au dessous du porte-feu.

Le pied ou la base des pots à aigrettes, est un rond de bois, de neuf pouces de diamètre & de quinze lignes d'épaisseur dans la partie inférieure, & de six pouces de diamètre & quinze lignes d'épaisseur dans la partie supérieure; le tout d'une seule pièce, réduite sur le tour dans ces proportions.

Moulez sur un cylindre, dont le diamètre est de six pouces, un cartouche de gros carton de huit feuilles, appelé *carte en huit*; donnez-lui six à sept lignes d'épaisseur, & environ quinze pouces de hauteur. Quand il est bien sec, collez-le de colle forte, & clouez-le sur le rond de bois qui lui sert

de pied; chargez un jet en brillant, qui, étant placé dans le pot, en excède le bord de quatre à cinq pouces.

Ensuite on prend une feuille de papier, on moule un sac à poudre sur le cylindre de six pouces, de même que pour les pots à feu; on met de la composition de chaffe dans le sac, à peu près la pesanteur de la douzième partie de la garniture, ou environ l'épaisseur de quatre lignes, sans être foulée. Posez le jet au milieu, & liez la chaffe dessus, en conservant sa rondeur; placez ensuite la chaffe au fond du pot, piquez-la de plusieurs trous, répandez du poussier dessus, & arrangez des lardons ou serpenteaux brochetés autour du jet, autant qu'il en peut tenir dans le pot.

Mettez dessus quelques chiffons de papier pour les maintenir. Prenez ensuite un morceau de carton; tracez-y deux sons, l'un du diamètre extérieur du jet, l'autre du diamètre extérieur du pot. Rognez ce qui excède ce dernier, & quant au premier, divisez-le, avec des ciseaux, en six parties, qui, en donnant passage au jet, se relèvent contre. Couvrez le pot avec ce rond de carton, & faites-le joindre dessus & contre le jet, en y collant des bandes de papier brouillard: il faut le bonnetier, pour qu'il ne parte que quand on le juge à propos. Voyez fig. 127, un pot à aigrettes; & un autre fig. 134.

On rend les pots plus forts, en les couvrant d'un rang de corde bien collée de colle forte.

On a coutume de laisser au pied du pot le rebord d'un pouce, qui sert à lui donner une base plus large, pour qu'il risque moins de se renverser. Il sert aussi à percer des trous, lorsqu'on le tire sans un plan incliné, ou qui n'a pas la largeur convenable, pour l'y pouvoir attacher avec des clous.

On nomme *trompes* un assemblage de plusieurs pots à feu les uns au dessus des autres, qui partent successivement, de manière que le premier, jetant sa garniture, donne feu à la composition lente du porte-feu du second: celui-ci, en partant, donne feu au troisième, & chaffe en même temps dehors le premier pot qui a fait son effet; & ainsi de suite.

On fait peu d'usage des *trompes* dans les feux de terre, si ce n'est pour les tirer à la main, & s'amuser à diriger leur garniture où l'on veut. Mais on emploie beaucoup les *trompes* dans les feux sur l'eau, soit pour faire vomir du feu à un monstre marin, soit pour former ce qu'on nomme des *barils de trompe*, qui se font de la manière suivante.

Moulez un cartouche de trois à quatre lignes d'épaisseur, de deux pouces de diamètre intérieur, & de vingt pouces de long, qui est la largeur de la *carte en cinq*. Ce cartouche se nomme le fourreau de la trompe. Voyez la forme d'un fourreau pour ajuster le dedans des trompes, fig. 131.

On le monte, si c'est pour le tirer à la main, sur un pied de bois, fait comme le piston d'une feringue, qui entre dedans d'un pouce & demi, & sur lequel il est collé & cloué.

On moule cinq pots à feu en carton, appelé *carte en trois*, roulé simple, d'un calibre à pouvoir entrer juste dans le fourreau, & qui, étant étranglés, n'aient que la hauteur des lardons, avec lesquels on veut les garnir. On moule ensuite quatre cartouches de carton du même diamètre que les lardons, & de sept à huit lignes plus long pour servir de porte-feux; il faut encore en-mouler un cinquième pour le même usage, auquel on donne une demi-longueur de plus ou environ.

Chargez les quatre premiers cartouches, sans les étrangler, en feu commun, ou composition de fusées volantes, pour que le feu en dure plus longtemps. Quant au cinquième, on peut l'étrangler par un bout, & le charger en brillant comme un jet. On met à toutes de l'étouille avec de l'amorce à l'un des bouts, & on y attache un pot de la même manière qu'à une fusée volante. Il faut excepter le cartouche le plus long, qui ne doit point avoir de pot. On met à l'autre bout de chacun des cinq cartons, une chaffe qui doit être liée & qui sera piquée. On prend ensuite des lardons, on en arrange six en rond sur la chaffe, & autour de chaque porte-feu; on les attache dessus avec un fil que l'on coupe en les plaçant dans le pot.

Reste un pot qu'il faut étrangler entièrement sans y réserver de trou. On le lie; on coupe ce qui excède la garniture; on frappe quelques coups de maillet dessus pour l'unir, & pour que rien ne déborde. Ce pot est le premier qu'il faut garnir. Mettez dedans une des cinq pièces qui doivent former la trompe, composée comme on vient de le dire, d'un porte-feu, d'une chaffe liée à l'un de ses bouts, d'un pot lié sur l'autre bout, & de six lardons attachés autour avec du fil, qui doivent le remplir exactement. Couvrez-le de papier collé, de manière que le feu du second pot ne puisse lui être communiqué que par le porte-feu; l'espace d'environ un demi-pouce, qui est entre deux, est réservé pour en donner la facilité. Couvrez ce même espace avec une bande de papier un peu large, qui joigne le premier pot au second, & forme une continuité. Répandez un peu de poushier dans le second pot, sur le bout du porte-feu qui communique au premier, afin d'en rendre l'effet plus certain. Posez-y la seconde garniture, composée des mêmes pièces que la première, que vous couvrirez de même; & ainsi des autres, en observant que le grand porte-feu doit être placé le dernier.

La *trompe* étant sèche, on la place dans le fourreau, que l'on ferme avec un rond de carton coupé dans le milieu pour faire passer le bout du porte-feu, comme pour les pots à aigrettes, & on le colle bien dessus. La trompe est alors en état d'être tirée. L'effet en sera plus beau, si chaque reprise donne une garniture différente. On peut y employer les serpenteaux brochetés, les lardons, les petits faucillons volans, la pluie de feu, & même les étoiles. La fig. 131 donne le développement d'une trompe d'artifice, & la fig. 135 représente cette trompe. Il

ne faut pas oublier les *petites trompes* pour les feux d'artifice que l'on fait en petit pour tirer dans une chambre, & que l'on entre-mêle quelquefois dans un dessert.

On donne à ces petites trompes la forme d'une bougie en les trempant dans de la cire fondue: un bout de coton trempé, moitié dans de la poudre mouillée, & l'autre moitié dans de la cire fondue, forme la mèche, & sert en même temps d'étouille pour allumer le premier porte-feu: on les fait toutes allumées sur des chandeliers. Elles ne tardent point à faire leur effet, qui surprend agréablement & sans aucun danger.

Le *ballon d'artifice*, (Voyez figures 61, 63, 64) est une imitation de la bombe; il se jette de même avec un mortier, soit de métal comme ceux de guerre, soit de bois ou de carton dont nous allons parler.

Les ballons se font en bois ou en carton. Ceux en bois, sont composés de deux hémisphères qui se ferment en s'emboitant l'un dans l'autre.

La partie inférieure du globe qui doit recevoir l'impulsion de la poudre, se nomme le culot, & doit avoir d'épaisseur un douzième de son diamètre, & un dix-huitième à la partie supérieure.

L'œil du ballon se perce ou dans le culot, ou dans la partie supérieure, suivant la position qu'il doit avoir dans le mortier; c'est-à-dire, que si l'on donne feu à la main à la fusée, elle doit être placée dans la partie supérieure du ballon; mais si l'on veut que la chasse lui donne feu, il faut alors la placer dans le culot. Ces ballons de bois ne doivent guère être employés dans l'artifice, par le danger auquel leur chute exposeroit les spectateurs, & par le danger même qu'il y auroit à les tirer s'ils venoient à crever à la sortie du mortier.

Les cartouches le plus en usage pour les ballons, se font en carton. Nous allons décrire les trois différentes manières de les former.

Première manière, pour obtenir des *cartouches sphériques*. Formez une pelotte de ficelle en la dévidant sur l'extrémité d'un petit bâton qui ait de diamètre celui que vous voulez donner à l'œil du ballon dont il formera l'ouverture. La pelotte ayant presque acquis sa grosseur, achevez de la former en la couvrant de fil, afin de la rendre plus unie; frottez-la ensuite de savon; puis collez une quantité suffisante de morceaux de papiers dessus, pour former un cartouche épais d'une vingtième partie de son diamètre dans sa partie supérieure, & d'une dix-huitième dans son inférieure, opposée à l'œil qu'on nomme le culot. Après qu'il a pris en séchant un peu de consistance, retirez le petit bâton avec lequel vous amenez le premier bout de la ficelle qui doit y être attachée; & en continuant de tirer ce bout, vous verrez le cartouche de la ficelle & du fil qu'il contient.

La *seconde manière* consiste à employer de la pâte de papier. Pour former cette pâte, faites tremper dans de l'eau des rognures de papier ou

de carton ; remuez-les de temps en temps. Quand elles sont bien dissoutes , tirez-la vite de l'eau , égouttez-la , humectez-la avec un peu de colle de farine fort claire , & servez-vous-en ainsi qu'il suit. Ayez une boule de bois du diamètre que vous voulez donner à l'intérieur de votre ballon ; frottez-la de savon , & couvrez-la de cette pâte de l'épaisseur dont vous voulez faire le cartouche ; pressez-la avec une éponge pour en tirer l'humidité , & faites-lui prendre corps : lorsqu'elle sera bien sèche , vous couperez le globe par le milieu. Le savon dont il a été frotté , fera que les deux hémisphères s'en détacheront aisément , & étant réunis ils formeront le ballon.

La troisième manière est la plus simple. On moule les cartouches en carton comme les pots des fusées , sur un gros rouleau de bois qui se termine en hémisphère ; on leur donne une épaisseur à pouvoir les étrangler , & un diamètre d'un quart de hauteur , non compris ce que l'étranglement emporte. Le cartouche étant étranglé autant qu'il est possible , il faut frapper dedans un tampon de papier humecté d'un peu de colle forte , pour qu'il tasse corps avec le cartouche ; & l'on aura soin d'applanir extérieurement les plis de l'étranglement à coups de maillet. Le tampon sert , tant à boucher le trou de l'étranglement , qu'à fortifier le cartouche dans cette partie qui doit poiser sur la chaise , pour le mettre en état de résister à l'impulsion.

Quand les cartouches sont préparés , on les remplit d'un mélange de différente espèce d'artifice , comme serpenteaux , étoiles , marrons , faucilles volans & autres. Voy. fig. 66. On y mêle de la composition des chasses , des pots à feu , autant qu'il en faut pour faire crever le cartouche , & donner feu à la garniture.

On ferme le cartouche de la première espèce avec une fusée lente ou porte-feu , qui doit en remplir exactement l'ouverture.

Pour le cartouche de la seconde espèce , après avoir rempli d'artifice les deux hémisphères , on les rejoint avec de la colle forte , & on les lie de plusieurs tours de ficelle collés de même , pour empêcher que l'impulsion de la poudre ne les défunisse ; ensuite on y forme un culot , en collant sur l'une des deux parties que la ligature sépare , plusieurs bandes de toile ou de papier ; puis on perce un trou à l'opposite du culot , pour y placer la fusée ; & l'on achève de couvrir le ballon de papier collé , afin de cacher les ligatures & les jointures.

Quant à la troisième espèce , qui est la plus en usage , lorsqu'on l'a remplie d'artifice , on ferme le cartouche avec un tampon de papier pressé à la main , & on l'étrangle de manière qu'il n'y reste d'ouverture que pour y placer la fusée. On perce auparavant le tampon d'un trou assez grand , pour que la fusée puisse le traverser & communiquer à l'artifice. Ce tampon sert à conserver la forme au cartouche , & à empêcher que l'artifice ne se froisse en l'étrangeant. Les fusées ou porte-feu des

ballons doivent y entrer à force , & y être collés de colle forte.

Les cartouches des fusées sont faits de cartes à jouer ou de carton , suivant leur grosseur. Ils ne doivent point être étranglés ; on les charge communément de composition de fusées volantes , ou de poudre ralentie avec du charbon , autant qu'il est nécessaire pour leur donner le degré le plus convenable ; on les charge sans moule , en les tenant appuyés par un bout sur quelque chose de solide. Il faut les frapper également , & d'un pareil nombre de coups , lorsqu'ils doivent avoir la même durée. On les amorce par les deux bouts , tant pour retenir la composition , que pour y donner feu.

Il est prudent de faire un essai pour connoître & régler la durée de la fusée qui doit donner feu à la garniture. Pour cela , on jette avec le mortier un ballon chargé de terre , de la même pesanteur que la garniture qu'il doit porter. On observera si la fusée qui y est placée s'éteint en montant ou en descendant. On jugera en même temps par cet essai , si la quantité de poudre mise dans le mortier est suffisante , & si le ballon éclate & produit son effet dans la plus grande élévation. On règle la durée de la fusée en la tenant plus longue ou plus courte , ou en rendant la composition plus vive ou plus lente.

Quelques artificiers veulent que la fusée qui doit être placée dans l'œil du ballon , pour donner feu à la garniture , soit de bois , & qu'elle ait plus de grosseur par un bout que par l'autre ; & afin qu'elle ne risque pas d'être chassée dans le ballon par l'impulsion de la poudre , on l'enduit de colle forte , & on la fait entrer dans le ballon , presque au niveau de la surface extérieure.

Le ballon étant entièrement garni , on le couvre de grosse toile collée de colle forte , ou encore mieux de ficelle de grosseur proportionnée ; on l'enduit d'une pâte faite avec de l'écaille de fer & de la colle forte : cette écaille se trouve chez les maréchaux ; on la ramasse autour de l'enclume ; c'est ce qui se détache du fer lorsqu'on le forge. Cette pâte remplit les interstices de la ficelle , & lui donne une consistance presque aussi solide que du fer. On moule ensuite le ballon sur l'écaille sèche qui s'y attache , & lui donne la couleur du métal ; ce qui le fait parfaitement ressembler à une bombe.

Lorsque les ballons n'excèdent pas six pouces de diamètre , on peut se servir d'un pot à aigrettes pour les jeter. Le pot destiné à cet usage doit être percé au milieu du plateau de bois qui lui sert de base , d'un trou de deux à trois lignes , qui communique à une rainure faite par dessous du centre à la circonférence. On formera un *sac à poudre* , comme pour les pots à aigrettes , dans lequel on liera un bout d'étoupe , que l'on passera dans le trou , que l'on couchera dans la rainure , & que l'on couvrira ensuite de papier collé. Elle servira à y donner feu. Cette chaise n'ayant rien à allumer , doit être de

relien ,

relien, sans mélange de charbon, & de la pesanteur d'un dix-huitième du ballon. Le pot doit être couvert d'un rang de corde, collé de colle forte, pour pouvoir résister à l'effort de la poudre.

Le ballon étant placé dessus la chafse ou sac à poudre, on le mettra un peu en serre avec quelque chiffon de papier, que l'on pressera entre le ballon & le pot, afin que la poudre fasse plus de résistance. Lorsqu'on veut jeter le ballon, il faut commencer par donner feu à la fusée, ensuite au pot ou mortier. L'effet du ballon est de montrer d'abord une petite étincelle qui s'élève avec rapidité, ensuite d'éclater avec bruit, & de répandre dans l'air différentes espèces de feux, qui surprennent & réjouissent la vue.

Si le ballon excède six pouces de diamètre, il est à propos de se servir, pour le jeter, ou du mortier de guerre, ou du mortier de bois. Lorsqu'on fait usage du premier, on doit choisir un mortier à chambre droite, le charger de poudre de la trente-sixième partie de la pesanteur du ballon, & remplir le reste de la chambre de fourrage bien boursé.

Quand on se sert du mortier de bois, il faut qu'il soit fait de grosses douves liées de trois ou quatre cercles de fer, & entièrement couvert & entouré de cordes, qui servent à empêcher le mortier de crever. La culasse est une pièce de bois arrondie & retenue dans les douves par le talon qu'on leur consacre à cet effet : ces douves doivent être d'égale largeur, pour que la poudre agisse sur toutes également ; plus il y en aura, moins elles seront en danger d'être rompues par l'effort de la poudre.

On empêchera que la chambre du mortier ne soit endommagée par le feu, en la garnissant intérieurement avec des lames de fer clouées sur chaque partie des douves qui la forment. Les clous en seront proprement rivés & unis. On forme le trou de lumière au moyen d'un tuyau de fer qui traverse une des douves, & communique au fond de la chambre où il est rivé. La charge de ce mortier doit être de la vingt-quatrième partie de la pesanteur du ballon. La fig. 65 représente un mortier pour tirer des bombes. La fig. 109 fait voir le développement d'un mortier ; & la fig. 110 le montre sur son affût.

On fait encore des mortiers de carton pour jeter les ballons. Ces mortiers ont la forme de pots à aigrettes ; il n'y a de différence que dans le pied de bois sur lequel ils sont montés. Ce pied pour les mortiers doit avoir assez d'épaisseur pour que l'on puisse creuser à son centre une cavité à pouvoir y placer une chambre de fonte de cuivre, en forme d'entonnoir, dans laquelle on met la poudre : le bout de l'entonnoir qui vient rendre au centre extérieur du fond du mortier, est le canal ou lumière par lequel, au moyen d'une étoupille que l'on conduit sur le bord de la circonférence, on donne feu au mortier.

La chambre doit contenir de poudre la trente-deuxième partie de la pesanteur du ballon. Les charges se renferment dans des cartouches de papier, faits de même en forme d'entonnoir, d'où pend une étoupille que l'on fait passer dans la lumière pour y donner

Arts & Métiers. Tome I. Partie I.

feu, comme il vient d'être dit. La chafse étant placée dans la chambre, on la pique de quelques trous d'épingle ; on répand un peu de poudrier dessus ; puis on place le ballon dans le mortier, en mettant la fusée sur la chafse qui doit lui donner feu. On presse quelques chiffons de papier entre le ballon & le mortier, afin que la poudre, trouvant quelque résistance, fasse plus d'effet, & pour empêcher le ballon de se déranger dans le transport.

Les grenades d'artifice sont faites en petit comme les ballons ; on les jette à la main avec un gant, pour se garantir d'en être brûlé, au cas qu'elles vinssent à crever. On en garnit quelquefois les pots à feu.

On garnit aussi des barils avec des grenades, qui ne sont autres que des marrons auxquels on met des fusées de bois, comme aux grenades de guerre. On leur donne la forme ronde en les couvrant de ficelle, & on les enduit de pâte faite avec la colle forte & l'écaille de fer.

Les barils dans lesquels on les enferme, sont faits de bois de sapin. On donne à ces barils communément vingt-un pouces de hauteur, douze pouces de diamètre intérieur au fond, & douze pouces & demi d'ouverture. L'épaisseur des douves doit être au moins d'un pouce.

On renferme dans un sac de toile trois livres de poudre avec quatre bouts d'étoupille de dix-huit pouces de longueur, dont douze pouces doivent sortir du sac. On place ce sac au fond du baril, & on pose dessus un plateau de bois taillé en rond, du diamètre du baril. Au milieu de ce plateau on a percé un trou par où l'on fait passer les quatre étoupilles qui doivent donner feu à la chafse. On arrange sur ce plateau quarante à cinquante grenades bien amorcées & étoupillées, parmi lesquelles on répand une livre de composition de feu commun : on place ensuite un jet au milieu, qui, en finissant, donnera feu aux grenades & au sac à poudre qui doit les jeter : on assujettit ce jet avec des feuilles de papier que l'on presse autour ; on achève de remplir le baril avec du foin, & on le ferme avec un couvercle de bois de l'épaisseur des douves, qui s'emboîte dans une feuillure où il est retenu avec des chevilles. Ce couvercle doit être percé d'un trou au milieu, pour laisser passer la partie du jet qui excède le baril : on colle du papier sur l'endroit de sa sortie, pour l'arrêter, ainsi que sur la gorge, pour qu'il ne parte qu'à volonté.

Pour tirer ces barils, on fait des trous en terre ; dans lesquels on les place à niveau du terrain, & on refoule la terre autour.

Cet artifice a un effet très-beau, mais très-bruyant ; il fait une variété agréable avec les caisses, lorsqu'on les tire alternativement, & que l'on donne feu à vingt ou trente barils à-la-fois.

Les caisses propres à recevoir les fusées volantes ; & à en faire partir plusieurs à-la-fois, sont faites ordinairement de bois de sapin, qui, étant léger, en rend le transport facile. On leur donne la forme carrée, comme étant plus commode pour qu'une planche percée, que l'on appelle la grille, y entre facilement,

T

& qu'elle puisse être divisée en parties égales. Cette forme carrée donne aussi l'aisance de compter ce qu'une caisse peut contenir de fusées, en multipliant un côté par l'autre. Les grosses caisses doivent être ferrées aux angles pour résister à la violence du feu qui pourroit les faire entr'ouvrir. Voy. fig. 58.

On place les fusées volantes sur cette planche percée de trous à égale distance, & proportionnés à la grosseur des baguettes, comme la caisse doit l'être à leur longueur; ensuite que les fusées y soient entièrement renfermées. On la couvre de papier que l'on perce avec les baguettes des fusées en les plaçant dedans. Ce papier sert à retenir du poudrier, ou quelque composition vive que l'on répand dessus, afin que le feu se porte en même temps par-tout. Les artificiers mettent à part les balayures des tables sur lesquelles ils travaillent, & s'en servent pour amorcer les caisses, en y ajoutant du poudrier, si ce mélange de diverses compositions n'est pas assez vif.

On ferme la caisse après qu'elle est garnie, avec un couvercle de bois, de crainte que le feu ne s'y insinue, & on l'ouvre lorsqu'il s'agit de la tirer. Ce couvercle peut y rester attaché avec des charnières ou couplets de fer: il suffit de fermer les petites caisses avec une feuille de papier ou un carton qu'on lie dessus ou que l'on y colle. Il est bon de coller des bandes de papier sur les fentes qui peuvent s'y trouver, & sur les jointures, pour empêcher que le feu n'y pénétre.

On appelle *caisse de campagne*, une simple grille qui n'est point renfermée dans une caisse. On cloue chaque grille sur un pieu planté en terre, & assez éloignée l'une de l'autre, pour que le feu ne puisse pas s'y communiquer.

Une grande caisse est toujours ce qu'il y a de plus beau dans un feu: elle remplit l'air d'une grande quantité de différentes espèces de feux. On a tiré dans les réjouissances publiques des caisses qui contenoient plus de douze cents fusées de différentes grosseurs, depuis quatorze lignes jusqu'à trente: on place au milieu les plus grosses fusées, les moyennes en suite, & les petites sur les bords. Cet arrangement donne à leur assemblage, lorsqu'il a pris feu, la forme d'un *bouquet*; d'où le nom a été donné à ce groupe de fusées tirées à-la-fois pour terminer un feu.

La plus grande caisse d'un feu d'artifice s'appelle aussi la *girande*: c'est par elle que l'on finit ordinairement le spectacle. On nomme ainsi une caisse de huit à dix mille fusées, qui termine le feu de Saint Pierre à Rome, d'où le nom a passé à celles destinées au même usage; mais comme on est obligé de tenir les fusées fort petites à cause de leur grand nombre, cette girande ne fait pas, dit-on, plus d'effet que les nôtres, dont les fusées font en moindre quantité, mais plus grosses.

On peut faire une *girande* en unissant plusieurs caisses, & en mettant une étoupille de communication de l'une à l'autre, pour qu'elles partent toutes en même temps.

Pour faire le *tourbillon de feu*, autrement la *fusée*

de table, on prend un cartouche de fusée volante de quinze lignes, bien étranglé; on frappe dedans un tampon sur un culot sans broche; on le charge de composition de fusées volantes, ou de l'une des compositions ci-après; on le frappe de quinze à vingt coups de maillet à chaque charge, suivant sa grosseur; on le ferme avec un autre tampon; on dédouble & on renverse dessus une partie du carton, pour avoir plus de facilité à former le cartouche par un étranglement: quand il a été bien étranglé & lié, on retranche avec des ciseaux ce qui excède la ligature.

Le cartouche doit avoir en cet état six diamètres extérieurs entre les deux étranglements: divisez sa circonférence en quatre parties égales, & tirez dessus quatre lignes parallèles d'un bout à l'autre. Trois de ces lignes servent à indiquer la position des trous, & la quatrième sert à en faciliter la division. On peut appeler cette quatrième ligne la *supérieure*; celle opposée, la *ligne inférieure*; & les deux autres, les *latérales*. Percez un trou dans les latérales près du tampon qui bouche intérieurement le trou de la gorge de la fusée; percez quatre autres trous sur la ligne inférieure à égale distance, & qui partagent la longueur de la fusée entre les deux étranglements, en cinq parties égales. Ces six trous doivent être percés avec un poinçon à arrêt, ou avec une vrille qui ait la grosseur d'une sixième, ou au plus d'une cinquième partie du diamètre intérieur du cartouche; il suffit que la composition en soit atteinte.

Emplissez ces six trous de poudrier sans le fouler; placez une étoupille de communication sur les quatre trous de dessous; collez y cette étoupille sur chacun avec un peu d'amorce.

Posez une seconde étoupille qui communique d'un trou latéral à l'autre, collez-la de même avec un peu d'amorce, & couvrez ces trous d'une bande de papier collé.

Le papier étant sec, prenez un petit bâton d'osier de la longueur de la fusée; fendez-le en deux; faites une entaille au milieu de l'une de ces moitiés; attachez-la avec un fil de fer ou de laiton en croix sur la ligne inférieure, au milieu des quatre trous. L'entaille sert à loger l'étoupille qui passe dessous, afin qu'elle n'empêche point la baguette de joindre contre la fusée: on la lie de fil de fer à cause du feu qui brûleroit une ficelle. Cette baguette sert à maintenir la fusée dans la situation où elle doit être pour s'élever droit.

On donne feu à la fusée par un petit bout d'étoupille collé sur celle qui communique aux deux trous latéraux: il faut une table ou un plan fort uni pour tirer ces fusées; c'est de là qu'elle tire son nom de *fusée de table*. L'effet de cette fusée est de tourner en forme de soleil sur la table, jusqu'à ce que le feu qui a commencé par les trous latéraux, se soit communiqué, par l'intérieur de la fusée, aux quatre trous de dessous qui s'élevaient en l'air; tandis que le feu qui sort par les trous latéraux continue à lui donner le mouvement de rotation. C'est un soleil qui s'élève en l'air dans une situation horizontale. L'effet en est

très-beau, sur-tout lorsqu'elle est chargée en feux chinois. Voy *fig. 80 & 108*.

On en fait aussi à quatre fusées qui sont attachées sur une croix de bois ; chacune de ces fusées est percée d'un trou latéral & de deux trous par dessous, ou même de trois, suivant leur longueur. Elles n'ont pas besoin de baguettes.

Ces fusées peuvent être aussi grosses ou aussi petites que l'on veut, en observant de diminuer ou d'augmenter la force de la composition, selon que les fusées augmentent ou diminuent de diamètre.

Enfin, pour faire porter à la fusée de table une petite garniture, placez dans deux cartouches fort minces une égale pesanteur de serpentaux ou étoilés, avec assez de poussier pour les faire crever ; percez la fusée de chaque côté dans le milieu de sa longueur ; & en place de la baguette, collez-y les deux cartouches : lorsque la fusée sera à sa fin, le feu, en sortant par ces trous qui répondent à la garniture, la fera partir.

On peut aussi attacher à une fusée volante une fusée de table, comme on voit *fig. 139*, & suivant la méthode rapportée à l'article IX de la fusée volante avec un tourbillon de feu.

Compositions pour les fusées de tables de quinze lignes de diamètre extérieur.

Matières.	Feu ancien.	Feu Chinois rouge.	Feu Chinois blanc.
	liv. onc. gr.	liv. onc. gr.	liv. onc. gr.
Salpêtre. . . .	1	1 2	1
Poussier. . . .		1 4	9
Soufre.	3	2 2	8
Charbon. . . .	6	4 4	1
Sable du 2 ^e . & du 3 ^e . ordres.		8 2	10

Des feux qui ont leur effet sur terre.

Les lances à feu servoient autrefois à éclairer la décoration des feux d'artifice. On en garnissoit les bordures & les endroits les plus apparens ; mais on s'est aperçu qu'elles nuisoient d'abord par une lumière trop éclatante, ensuite par beaucoup de fumée ; c'est pourquoi on a cessé de les employer à cet usage : on s'est réduit aux petites lances dont on forme des chiffres ou autres dessins, qui, par leur petit volume & leur courte durée, & par la blancheur de leur feu, sont une variété & un contraste agréables avec les autres artifices. On se sert aussi des lances pour donner feu aux artifices. Ces dernières doivent avoir quatre à cinq lignes de diamètre intérieur, & environ quinze à dix-huit pouces de longueur ; & les petites lances, dont on veut former des dessins, doivent être de trois lignes de diamètre sur trois à quatre pouces de longueur.

Les cartouches des lances sont faits de papier. On leur donne peu d'épaisseur pour qu'ils puissent brûler en même temps que la composition ; quatre tours de

papier suffisent pour les grosses, & deux à trois tours pour les petites.

La manière de les mouler est la même que nous avons décrite en parlant des cartouches, & qu'il seroit inutile de répéter ici.

Il faut avoir quatre baguettes d'inégale longueur pour charger les grosses lances. La première doit être de la longueur du cartouche, & chacune des trois autres sera d'un quart plus courte que celle qui la précède.

On charge les cartouches des lances à la main sans moule ni culot ; on les frappe de dix coups pour chaque charge, avec une palette ; on ne les étrangle point après qu'elles sont chargées ; on bouche seulement l'ouverture du cartouche avec de l'amorce & un bout d'étoupille.

La bonté & la propreté d'une lance consistent à être chargée bien ferme, de sorte que le cartouche ne fasse point de pli.

Si l'on veut former un chiffre, des fleurs-de-lis, ou quelque autre chose en petites lances, on perce dans une planche des trous à un pouce & demi ou deux pouces de distance les uns des autres, en suivant le contour du dessin qui y est tracé ; on colle dans ces trous les petites lances avec de la colle forte, & l'on tourne un fil de fer ou de laiton autour de chacune : ou l'on pique dans les mêmes distances des clous d'épingles auxquels on attache les lances : on place ensuite sur ces lances des porte-feux que l'on ouvre avec des ciseaux vis-à-vis chaque lance, de manière que l'étoupille qui y est renfermée pose sur son amorce : on colle dessus du papier, tant pour joindre le porte-feu à la lance, que pour couvrir leur communication.

Si toutefois on vouloit se servir des grandes lances pour en border un feu, il ne faudroit point les remplir entièrement de composition, mais réserver environ un pouce pour les placer & les attacher sur un pied de bois : on coupe l'étrangement, & on y met une amorce ; on cloue ces lances sur des barres, à la distance de quatre à six pouces, & on met une étoupille de communication de l'une à l'autre ; on la colle sur chaque lance avec un peu d'amorce : les barres doivent être proportionnées à la longueur de chaque face du feu. Si cette face a vingt-quatre pieds, il faut donner aux barres six ou douze pieds, afin que deux ou quatre la garnissent. On peut attacher un saucisson à ces lances, pour que leur feu se termine par un grand coup. A cet effet, remplissez de poussier un petit tuyau de plume ; faites-en entrer un bout dans le saucisson percé pour le recevoir, & l'autre bout dans la lance que l'on placera un peu en dessus du morceau de bois qui lui sert de pied ; joignez-les bien l'un à l'autre, & couvrez les jointures de bandes de papier collé. Voy *fig. 132*, une lance à saucisson, avec le pied de bois pour l'attacher.

On donne une odeur agréable au feu des lances, en mettant une once de benjoin sur la livre de composition ; on broie doucement le benjoin avec du soufre.

T ij

Compositions pour les Lances.

Matières.	Composition ordinaire pour lances de 4 à 5 lignes de diamètre intérieur.	Composition ordinaire pour lances de 3 lignes de diamètre.	Composition de Feu Chinois pour lances de 5 lignes.
	liv. onc. gr.	liv. onc. gr.	liv. onc. gr.
Salpêtre. . .	8	1	1 4
Soufre. . .	4	8	1
Poussier. . .		5	
Charbon. . .			1
Sable des 1 & 2 cordes.			5 4

Pour faire un globe de feu, il faut commencer par former un globe de carton. On moule avec de la pâte de papier, deux hémisphères sur une boule de bois, comme nous l'avons décrit en parlant des ballons d'air; on garnit l'intérieur de ces deux hémisphères d'une couche de terre grasse, de l'épaisseur d'une vingt-quatrième partie de son diamètre, que l'on soutient, avant de percer le cartouche, en la couvrant avec du papier collé dessus. On remplit ensuite ces hémisphères de la composition ci-après, qui doit être en pâte détrempée avec de l'eau-de-vie, afin qu'elle sèche plus promptement. Lorsqu'elle est bien sèche, on les rejoint avec de la colle forte, & l'on colle des bandes de papier sur la scissure ou jointure. Le globe en cet état, on fait, avec un vilebrequin, autant de trous & aussi grands que son volume peut le comporter. (La fig. 73 représente l'intérieur du globe.) On remplit ces trous avec de l'amorce, & l'on colle de l'un à l'autre une étouille de communication; enfin, on les couvre d'un papier brouillard collé dessus. La place de ces globes est sur les coins d'un feu ou sur l'extrémité d'une pyramide. On les y retient avec trois pointes de fer, entre lesquelles on les place. Le feu qui sort par les trous est d'un éclat fort vif & fort blanc. La terre grasse dont le cartouche est garni, empêche que les trous ne s'agrandissent, & garantit le cartouche d'être brûlé; ce qui arriveroit sans cette précaution.

On peut faire, par la même méthode, un vase d'artifice, qui reçoit son nom de la forme du moule. Voyez fig. 135.

Composition pour les globes de feu.

	livre.	onces.
Salpêtre.	1	
Soufre.		6
Camphre.		2
Poussier.		4

Pour former un globe de feu qui roule sur un plan horizontal, on lie ensemble deux corps de fusées volantes, avec une communication de feu du massif de l'un à la gorge de l'autre, qu'il faut bonneter. On les place d'une manière stable dans

un hémisphère de carton, dont elles remplissent exactement le diamètre. On les couvre ensuite avec l'autre hémisphère, que l'on colle dessus avec des bandes de papier. Le globe étant sec, on y perce un trou au devant de chaque gorge de fusée, dont on a marqué la place sur l'extérieur du globe avant de le fermer. On le pose sur un terrain uni, & l'on donne feu à la fusée qui n'est point bonnetée; On verra ce globe de feu rouler avec une grande vitesse. On en peut faire de la même manière avec trois fusées. Le même globe peut servir plusieurs fois.

Si on veut le faire crever & jeter des serpents au bout de sa course, on n'y mettra qu'une fusée; un plus grand nombre rendroit le globe trop lourd, & retarderoit son mouvement. On peut y renfermer des serpents brochetés & des marrons, parmi lesquels on mêle un peu de poussier. Une étouille qui communique au massif de la fusée, donne, en finissant, feu à la garniture. Il faut assujettir cette garniture avec du papier chiffonné, pour empêcher qu'elle ne balote dans le globe.

Voici différentes manières de faire des fusées courantes sur la corde. (Voyez fig. 103, 104, 105.)

Prenez deux fusées volantes, sans garniture ni baguette; liez-les ensemble de manière que la gorge de l'une soit contre le massif de l'autre; attachez dessus, près des deux fusées, un cartouche vide, un peu moins long, & qui ne soit pas étranglé; mettez de la colle forte sur les ligatures, pour empêcher qu'elles ne se relâchent, & que les fusées & le cartouche ne se dérangent; percez un trou dans le carton rendant d'une des fusées; placez-y une étouille avec de l'amorce qui communique à la gorge de la fusée, & collez un papier dessus. Bonnetez aussi à l'autre bout de la gorge de la fusée, par où l'on doit mettre le feu. Ayant ainsi préparé plusieurs fusées, enfiler-les dans une longue corde, qui soit retenue par un bout à quelque chose de stable, & élevée de terre d'une hauteur convenable. Plantez à l'autre bout dans terre un pieu, sur lequel la corde doit poser dessus à la même élévation; attachez la corde près de la terre, à un second pieu planté à quelque distance de l'autre. Tenez les fusées dans cette partie de la corde qui est entre le premier & le second pieu; & à mesure que l'on tire ces fusées, levez la corde de dessus le pieu qui la soutient, & faites-les passer dans la partie sur laquelle elles doivent courir. Ce pieu sert à empêcher que la fusée à laquelle on a donné feu ne se communique aux autres en partant, & l'arrête à son retour.

La première fusée ayant fait son effet, avancez-en une seconde; elle chassera devant elle le cartouche vide de la première, qu'elle laissera au bout de la corde, & reviendra frapper contre le pieu. Il en est de même des autres. Chaque fusée n'ayant qu'un cartouche vide à pousser devant elle, ils se trouvent tous rassemblés à l'extrémité de la corde, à l'exception du dernier cartouche.

Quant à la seconde espèce de ces *fusées courantes* à deux vols sur la corde, joignez deux fusées volantes bout à bout, massif contre massif, par le moyen d'un petit rouleau de bois, que l'on fait entrer également dans les deux cartouches, sur le carton *rendoublé*, & que vous collerez de colle forte; de sorte que les deux extrémités des cartouches se joignent, & qu'en collant une bande de papier dessus, le tout ne paroisse qu'une fusée.

Percez l'une des deux fusées dans le massif, & placez-y une étouille de communication renfermée dans un cartouche de lance, qui viendra rendre à la gorge de l'autre fusée, que vous bonneterez. Liez un cartouche vide dessus, & enfilez-le dans la corde, le bout bonneté le premier; donnez-lui feu par l'autre bout, elle fera les deux vols comme celle ci-dessus.

Lorsqu'on veut se servir d'une fusée de corde pour porter le feu à quelque artifice, alors elle ne doit être qu'à un vol. On la forme avec une seule fusée, qui porte un bout de lance collé sur son massif. On attache un cartouche vide dessus, dans lequel on passe la corde; puis on place une étouille renfermée dans un porte-feu, qui communique de la gorge de la fusée à la lance. Les fusées de cette espèce n'ayant rien ou peu de chose à porter, ont un vol si rapide, qu'on a peine à en suivre l'effet. Si l'on veut le modérer, il ne faut qu'ajouter un peu de soufre à la composition pour la ralentir, ou l'on attache du plomb sur la fusée pour la rendre plus lourde.

Si, au contraire, les fusées étoient pareilleuses à cause de leur poids, il faudroit augmenter la force de la composition, en y ajoutant du poudrier.

Un jet chargé en brillant, quoiqu'il ne soit point *broché*, peut faire son jet sur la corde, lorsqu'il est simple & sans charge.

Voici la manière de préparer une *fusée volante qui tourne en spirale sur la corde*. Attachez une fusée en ligne diagonale sur le cartouche vide qui doit glisser sur la corde, & l'ayant enfilée dedans, donnez-y feu. Elle se portera à l'autre bout, en tournant en spirale. Plus le biais donné à la fusée approchera de l'angle droit, plus elle tournera vivement; & son effet approchera de celui d'un soleil; mais son mouvement direct se trouvera ralenti à proportion; & si seroit nul, si la fusée croisoit le cartouche à angle droit; elle n'auroit alors qu'un mouvement de rotation très-vif.

On aura un *soleil tournant & courant sur une corde*, par le procédé que nous allons décrire. Prenez un tourniquet de bois à deux tenons, qui soit percé au milieu d'un trou assez grand pour donner entrée à un cartouche vide, dans lequel la corde doit passer; ayant arrêté ce tourniquet au milieu du cartouche avec de la colle forte, prenez deux jets chargés en brillant, dont l'étrangement soit bouché avec un tampon, & collez-les sur les tenons; percez ensuite chacun des jets de trois trous, dont deux par dessous, qui doivent partager sa

longueur en trois parties égales, & un à côté, un peu au dessous du tampon. Remplissez ces trous de poudrier; conduisez une étouille de communication d'un trou à l'autre, & collez-la dessus avec de l'amorce; couvrez-la d'une bande de papier collé; & le tout étant bien sec, enfilez le cartouche vide dans la corde, & donnez-y feu; on verra un soleil tourner dessus, en faisant son vol à l'autre bout.

Pour former un *soleil tournant & courant sur la corde dont l'effet soit rétrograde*, on prend une fusée de corde de la première espèce, on la place dans un tourniquet dont le trou soit assez large pour donner entrée aux trois pièces qui la composent. Cela fait, prenez deux jets chargés comme nous venons de le dire ci-dessus, & qui aient le même diamètre intérieur que les fusées; ayant collé ces jets sur le tenon, percez un trou de lumière à chacun, l'un à droite, l'autre à gauche; ensuite percez l'un d'eux un peu au dessus du tenon, placez-y une étouille renfermée dans un porte feu, qui communique au trou de lumière de l'autre jet; attachez une seconde étouille sur la gorge du jet qui doit prendre feu le premier. & conduisez cette étouille sur l'amorce de la fusée courante; mettez cette fusée sur la corde, elle fera ses deux vols en tournant.

On peut encore former un *soleil tournant & courant sur la corde, tant simple que rétrograde*. A cet effet, on choisit une fusée de corde simple, garnie d'un cartouche vide, dans lequel passe la corde. On attache sur le milieu de ces deux pièces un jet chargé en brillant, qui les coupe à angles droits. On place une étouille de communication de la gorge de l'un à la gorge de l'autre, afin qu'elles partent en même temps. Le feu étant donné, le jet tournera & formera un soleil: la fusée à laquelle il est attaché tournera aussi; mais son mouvement direct étant supérieur, elle emportera le soleil, & fera son vol en tournant sur la corde. Pour rendre cette pièce d'artifice d'un effet rétrograde, on prend une fusée de corde double, & de la première espèce; on attache sur deux des faces du triangle qu'elle forme, un jet sur chacune qui les croit à angles droits, la gorge de l'un tournée en haut, & la gorge de l'autre en bas, avec des étouilles de communication de la gorge d'une fusée à celle d'un jet; le tout bonneté & couvert de papier collé. Cette fusée ainsi préparée fera ses deux vols, & fera garnie d'un soleil à chaque vol.

Les jets de feu sont des fusées chargées en massif, qui doivent agir sans quitter la place où ils sont fixés. On les charge sur un culot qui porte une pointe de la longueur de leur diamètre, & qui sert tant pour soutenir la fusée lorsqu'on la charge, que pour couvrir le trou de la gorge du cartouche de la grandeur convenable.

Les cartouches des jets doivent être proportionnées pour l'épaisseur à la force de la composition, au trou de la gorge, à leur grosseur & à leur longueur.

On donne communément aux cartouches un tiers de l'épaisseur de la baguette à rouler, jusqu'à six

lignes de diamètre; & au dessus de six lignes, c'est la moitié d'épaisseur qu'il faut donner.

On a quatre baguettes pour charger un jet, premièrement; l'une qui soit un peu percée pour loger la pointe du culot, & pour frapper le cartouche à vide, afin d'unir les plis de l'étranglement; & trois autres baguettes de longueur inégale, dont on change à chaque tiers.

Avant de charger les jets, on remplit le vide de l'étranglement avec une grosse corde liée autour. Chaque charge ne doit occuper que la hauteur d'un demi-diamètre extérieur du cartouche, étant foulée, & même d'un tiers, lorsque le jet est gros. Plus il est chargé à petites charges, moins il risque de crever.

Les jets de feu doivent être frappés modérément de quinze à vingt coups, depuis les plus petits jusqu'aux plus gros, avec un maillet moins fort que celui dont on se sert pour les fusées volantes du même diamètre.

Les jets étant chargés, on les ferme avec un tampon; ou l'on rend-able le carton sur la composition, pour contre-balancer la force du feu.

Les jets que l'on charge pour les soleils tournans, ou pour les pots à aigrettes, ne doivent point être fermés; il faut les charger jusqu'au bout, afin que le feu puisse se communiquer de l'un à l'autre, ou à la chaise.

Avant de les amorcer, on doit les engorger avec de la composition dont ils font chargés, ou même avec de la composition plus lente.

Engorger un jet, c'est remplir de composition le trou de la gorge, dans lequel on la presse avec la pointe du culot. S'il n'étoit pas rempli, le cartouche pourroit crever.

Quand les jets sont longs & gros, leur gorge brûleroit avant qu'ils eussent achevé leur effet, si on ne la garnissoit en mettant une charge de terre glaise en poudre, avant la composition. Cette terre étant foulée devient fort dure, & empêche l'action du feu. La pointe du culot y conserve une communication. La communication de deux jets d'artifice se fait encore en les accouplant, comme dans la fig. 67.

Les jets ainsi préparés avec la terre, poussent leur feu beaucoup plus haut, parce que le trou ne s'élargit point; mais aussi, à raison de la petitesse du trou & de l'action plus violente du feu, le cartouche doit être plus fort.

On donne communément de largeur au trou, le quart du diamètre intérieur du cartouche, & un tiers lorsque le jet est gros.

Quelquefois on perce les fusées *terrées* de deux trous près de la gorge, pour leur faire jeter du feu par trois endroits à-la-fois. Ces fusées font un très-bel effet en feu Chinois, & sont propres à la décoration.

Quand on charge des jets un peu gros en brillant, il est à propos de mettre la première charge en feu commun. On a observé qu'étant chargés ainsi,

ils sont moins sujets à crever. Voyez fig. 123, un jet ou gerbe en brillant.

Les jets étant chargés & engorgés, il faut les amorcer comme les autres fusées. Leur position perpendiculaire, inclinée ou horizontale, en varie les effets. Un assemblage de jets posés perpendiculairement, forme une grosse *gerbe*. Plutieurs gros jets placés horizontalement, forment une *nappe de feu*. Ces jets ne doivent pas être ébranchés pour faire la nappe de feu, soit qu'ils soient chargés en brillant ou en feu commun.

La fig. 126 représente des jets d'artifice disposés en spirale.

On figure des *pyramides de feu* en disposant des jets les uns au dessus des autres, sur une légère charpente qui en a la forme, & qui se termine par un seul jet, auquel ayant donné feu, il se communiquera par des étoupilles à tous les autres jets. On fait tenir les jets dessus la charpente, soit en y perçant des trous dans lesquels on les colle, soit en les attachant contre avec de la ficelle, sur laquelle on met un peu de colle, pour empêcher la ligature de se relâcher.

On peut aussi faire jeter successivement différentes espèces de feu aux jets, en les chargeant de diverses compositions, pour en former soit des soleils fixes ou tournans, soit d'autres artifices.

Le feu brillant s'élève fort haut, & est propre, par la petitesse & le brillant de ses parties, à représenter en feu des jets & des cascades de feu.

Voici les compositions que l'on emploie le plus ordinairement.

Composition pour jets de dix lignes de diamètre intérieur.

Matières.	Feu brillant.	Feu commun.	Feu ancien.	Feu nouveau.	Feu blanc.
	liv. on. gr.	liv. on. gr.	liv. on. gr.	liv. on. gr.	liv. on. gr.
Salpêtre.					
Poussier.	1	1	1 4	1	1
Soufre.			3		8
Charbon.		4	5	4	2
Limaille de moyenne grosseur.					
	5				

Il faut proportionner la grosseur de la limaille à la grosseur des jets. On en met six onces lorsqu'elle est fort grosse, & seulement quatre onces lorsqu'elle est petite.

Compositions Chinoises, propres aux jets de cinq lignes de diamètre intérieur & au dessous.

MATIÈRES.	Pour Jets de 5 lig.	Pour Jets de 4 lig.	Pour Jets de 3 lig.	Pour Jets de 2 lig.
	liv. on. gr.	liv. on. gr.	liv. on. gr.	liv. on. gr.
Poussier.	8	1		1 2
Salpêtre.	1	8		
Soufre.	3	4	3	2
Charbon.	2	2	1	1
Sable du 1 ^{er} ordre.	8	8	6	5

Après avoir pesé les matières des compositions Chinoises, on passe trois fois au tamis de crin le charbon avec le salpêtre, pour les bien mélanger; on humecte un peu le sable avec de la bonne eau-de-vie, pour que le souffre s'y attache. On les mêle ensemble; ensuite on répand le sable souffré sur le salpêtre & le charbon, & on mélange le tout en l'épandant sur une table avec l'écremoire.

Un *soleil fixe* est un assemblage de jets chargés en brillant ou en feu Chinois, disposés autour d'un centre ou moyen, en forme de rayons, qui, par le moyen d'une étouppille de communication, prennent feu à-la-fois, & répandent une lumière très-éclatante.

Pour établir un *soleil fixe*, on tourne un rouleau ou moyen de bois, d'un diamètre à pouvoir diviser la circonférence en autant de parties que l'on veut y placer de jets; on lui donne d'épaisseur trois fois leur diamètre; on le perce au milieu d'un trou carré, pour le poser, lorsqu'il est garni, sur une barre de bois ou de fer, dans laquelle il est retenu par une clavette; on perce ensuite sur la circonférence, les trous dans lesquels les jets doivent être placés à égale distance, & de façon qu'ils tendent tous au même centre. On leur donne de profondeur un diamètre des jets. Voyez fig. 91 & 92.

Le nombre des jets dont on forme un *soleil* n'est point déterminé; il en faut au moins huit ou neuf; le nombre le plus ordinaire est de douze.

Lorsque les jets ont été collés & placés dans les trous, on pose une étouppille de communication renfermée dans un porte-feu d'un jet à l'autre sur leur gorge, & on l'arrête dessus avec de l'amorce. On couvre les jointures avec du papier brouillard collé, qui enveloppe & fait joindre les bouts des porte-feux avec la gorge de chaque jet, de sorte que le feu ne puisse s'y introduire qu'en déchirant le papier lorsqu'on voudra le faire partir.

Voulez-vous avoir un *soleil fixe à plusieurs reprises*; prenez un cylindre de bois d'un diamètre proportionné au nombre des jets que vous voulez placer autour, & qui ait assez de longueur pour tenir autant de rangs de soleils que vous voulez y en mettre, en laissant au moins deux pouces d'intervalle entre chaque rang. Ainsi, en supposant qu'il soit à trois rangs, ayant percé les trous & placé les jets dedans, garnissez chaque rang de porte-feu d'une gorge à l'autre. Comme leur effet est que le premier, un peu avant de finir, donne feu au second, & le second au troisième, de manière qu'il ne paroisse aucune interruption, afin de faire cette communication, percez, avec un poinçon à arrêt, deux de ces jets du premier rang, opposés l'un à l'autre, à une ligne ou deux au dessus du cylindre; donnez jour avec le même poinçon au bonnetage de deux du second rang les plus proches des premiers; mettez du poudrier dans le trou; collez-y une étouppille à chacun, qui soit renfermée dans un porte-feu, & qui communique du premier au second rang, & de même du second au troisième.

On obtient un effet plus sûr & plus prompt en mettant à chaque rang deux porte-feux qui communiquent en même temps en deux endroits opposés; après qu'ils font placés, on les joint aux jets avec du papier collé.

On forme des *soleils fixes avec de petits jets* qui donnent beaucoup d'agrément. En voici le procédé: prenez un cylindre de bois; faites-y deux rangs de trous, l'un pour y placer douze jets de huit à neuf lignes, l'autre, pour en poser trente de quatre à cinq lignes, le tout chargé en brillant; observant d'employer pour les petits de la limaille la plus fine.

Placez ensuite des étouppilles d'un jet à l'autre, & collez deux porte-feux dans deux endroits opposés, pour communiquer le feu de la gorge des petits à celle des gros, & aux deux rangs en même temps.

Ces petits jets garnissent l'intervalle qui se trouve entre chacun des gros jets: ils répandront un feu clair qui donnera un éclat très-vif au soleil.

Si les gros jets ont douze diamètres de hauteur, il faut observer les mêmes proportions pour les petits jets; alors les uns & les autres auront la même durée, ce qui est nécessaire pour le bel effet du feu.

Le *grand soleil brillant & fixe appelé gloire*, est une pièce essentielle dans le spectacle de l'artifice. Pour le composer, ayez une roue de fer à quatre cercles, dont le premier soit de huit pouces de diamètre, le second, de deux pieds, le troisième, de trois pieds quatre pouces, le quatrième, de quatre pieds huit pouces; ces quatre cercles, éloignés les uns des autres de huit pouces. Chargez quarante-huit jets de vingt-pouces de long; liez-en douze par le milieu sur le second cercle, par la gorge sur le troisième, par l'extrémité opposée sur le plus petit cercle, & tous ces jets à égale distance entre eux.

Liez de même douze jets par le milieu sur le troisième cercle, par la gorge sur le quatrième, par l'extrémité opposée sur le second; attachez ensuite les vingt-quatre autres jets par en bas sur le troisième cercle & par le milieu sur le quatrième. Observez que tous ces jets soient à une distance égale, & dans le milieu de l'espace qui se trouve entre les rayons formés par les jets intérieurs. Voyez figures 78 & 95.

Garnissez les trois rangs de porte-feux d'un jet à l'autre; placez-en deux qui communiquent le feu de gorge en gorge du premier au second rang, & quatre autres du second au troisième, afin que le tout prenne feu en même temps. Ayez attention à les attacher avec de bonne ficelle; & en liant la partie d'en bas, de la passer deux ou trois fois par dessous le jet, de manière qu'elle le soutienne & l'empêche de reculer. Il faut en outre coller cette ficelle avec de la colle forte.

Ce soleil doit occuper la façade d'un grand feu. On peut en faire de plus grands ou de plus petits, d'après la description que nous venons de faire. On en construit jusqu'à trente pieds de diamètre, en y ajoutant des cercles.

On fait un *soleil sans centre*, en le composant de

cinq jets ou rayons excentriques, qui jettent une grande quantité de feu. Voyez fig. 79.

La différence entre les *soleils tournans* & les *girandoles* de telle espèce que ce soit, consiste seulement dans la position qu'on leur donne pour les tirer : étant placés verticalement, on les nomme *soleils* ; & étant posés horizontalement, on les appelle *girandoles*.

Il est facile de se procurer un *soleil tournant simple*. Chargez un jet en brillant sur un culot sans broche de six diamètres extérieurs de long ; bouchez l'ouverture de la gorge par un tampon ; réservez un diamètre extérieur pour le coller sur le tenon d'un tourniquet ; percez un trou de lumière à côté, un peu au dessous du tampon ; collez-y une étoupille avec de l'amorce ; placez-le ensuite sur un petit esbieu de bois, de la grosseur du diamètre intérieur de la fusée, dans lequel soit percé un trou pour retenir le tourniquet avec une cheville ; donnez-y le feu : il tournera avec beaucoup de vitesse, & formera un soleil. Voyez fig. 77 & 99.

Voulez-vous avoir un *soleil tournant à deux jets* ? attachez deux jets sur un tourniquet à deux tenons ; que ces jets soient chargés & percés comme on vient de le dire ci-dessus, en observant que des deux trous de lumière, l'un soit à droite, & l'autre à gauche. Donnez feu aux deux jets par une étoupille de communication ; ils formeront un soleil qui ne différera du précédent que parce qu'il sera plus garni de feu.

Voilà la manière de préparer un *soleil à deux jets*, dont le centre soit garni de feu. Ayez un tourniquet à deux jets comme le précédent ; percez sur la même ligne & à égale distance, trois trous à droite & trois à gauche. Collez ou attachez une étoupille de communication sur les six trous, pour qu'ils prennent feu à-la-fois. Leur effet est de garnir de feu le centre du soleil, qui en est plus brillant, mais de moindre durée. Ayez attention de distribuer les trous de manière que ceux d'un jet ne se trouvent pas vis-à-vis ceux d'un autre jet, afin qu'ils garnissent mieux.

On peut varier la forme, le nombre & la position des jets, qui, par un mouvement de rotation, feront toujours des soleils : tels sont les modèles si simples, des *soleils* dits *Saxons*, représentés fig. 98, 100, 102.

Tel est le procédé pour faire un *soleil tournant à deux reprises*. On forme un soleil tournant à deux jets, comme nous l'avons dit plus haut. Ensuite on perce le jet qui doit prendre feu le premier un peu au dessous du tenon ; on y colle une étoupille qui vienne rendre au trou de lumière de l'autre jet, pour y communiquer le feu ; on la couvre d'un papier collé ; on la renferme dans un *porte-feu brisé*, qui prenne la forme ronde du tourniquet.

Un *porte-feu brisé* est un cartouche de lance coupé en plusieurs morceaux, dans lesquels on passe l'étoupille & qui prennent la forme qu'on desire. On couvre ces morceaux avec du papier collé.

On peut charger ces jets de deux feux différens,

La première, moitié en composition de fusées volantes, l'autre en brillant. Ce changement de feu est d'un effet très-agréable.

On varie encore les formes de cette pièce d'artifice, en la faisant paroître d'abord en soleil tournant, & la changeant ensuite en soleil fixe posé horizontalement. Voyez fig. 92.

On peut aussi se procurer le jeu de *trois soleils tournans* l'un après l'autre, en plaçant un soleil sur chacune des trois branches attachées à l'arbre d'un pivot commun, fig. 119.

La fig. 124 représente une autre pièce d'artifice à trois changemens.

La fig. 125 représente la forme de la cheville de fer, qui enfille le cylindre de la fig. 124.

On aime à voir dans les artifices des *girandoles à deux reprises* qui jettent *successivement* du feu en dessus & en dessous. Pour les composer, on garnit un tourniquet de deux jets, comme on l'a déjà dit, avec cette différence, que les trous de lumière doivent être percés au demi-quart de leur circonférence, au lieu que les précédens le sont au quart ; & même, pour faire un changement agréable, après avoir percé un trou dans le demi-quart supérieur, on perce l'autre par dessous à l'opposite dans le demi-quart inférieur. On rend cette opération plus certaine en prenant un morceau de bois cannelé de la longueur de la fusée, dans lequel elle entre juste à moitié de sa circonférence ; & l'ayant placé dedans, on trace une ligne de chaque côté de la fusée suivant cette cannelure ; on divise cette ligne en quatre parties égales, & puis en huit ; on est alors certain de la juste position de ces trous.

Il faut percer un des jets un peu en dessus du tampon, & y placer une étoupille couverte, pour porter le feu au trou de lumière de l'autre jet. Ayant donné feu à la girandole, le premier formera une espèce de jatte qui changera & paroitra renversée dès que l'autre jet aura pris feu.

La *girandole à deux jets* s'exécute de la façon suivante. Les jets étant préparés comme ci-dessus, on en perce un dans sa partie supérieure au premier degré, l'autre au quart de sa circonférence. Le feu étant donné à tous deux en même temps, l'un formera une roue horizontale, & l'autre un cylindre de feu. Si le trou supérieur penche un peu du côté de l'axe, il formera un cône ; si sa pente est du côté opposé, il représentera un vase.

Les effets de ces girandoles peuvent se varier par les différentes positions des trous, & ces positions peuvent être placées sur toutes les parties de la circonférence des jets.

Pour avoir une girandole à trois jets, on forme un tourniquet à trois tenons ; les jets y étant placés, on en perce un au premier degré, le second au quart, & le troisième au quart & demi ; on place une étoupille qui donne feu à tous les trous ; & l'on voit à-la-fois trois différens jeux de feu.

On emploie dans un grand artifice, des *soleils tournans* avec des *girandoles* en forme de roue à plusieurs reprises ; & pour les composer, on prépare une roue,

ou bien une simple planche coupée à pans, dont chacun ait au moins la longueur des jets ; on perce un trou dans le milieu, pour donner entrée à un esieu de bois sur lequel il doit tourner librement. La roue a d'autant plus de facilité à tourner, que l'esieu est petit, & que le frottement est par conséquent moins grand.

On charge les jets sur un culot qui porte une pointe ; on les remplit de composition jusqu'au bout, à l'exception d'un qui doit prendre feu le dernier, & que l'on ferme avec un tampon de papier mâché, pour le garantir du feu lorsque le premier fait son effet. On perce deux trous sur chaque pan de la roue, à trois ou quatre lignes du bord, pour passer la ficelle qui attache les jets dessus. On peut faire une cannelure sur l'épaisseur de chaque pan, pour loger les fusées. Les fusées y étant bien liées avec deux tours de bonne ficelle, on fait joindre & l'on colle avec de l'amorce l'étouppée de chaque jet à l'extrémité de celui qui le précède ; puis on les couvre tous proprement avec une bande de papier collé, de manière que le feu ne puisse s'insinuer par aucun endroit.

La gorge du premier jet est marquée par un petit intervalle qu'on laisse entre elle & l'extrémité du dernier où il y a un tampon. On fait en ce genre des girandoles ou soleils à autant de reprises que l'on veut, en observant la proportion qui doit être entre la force de chaque jet, & la pesanteur de la roue qu'il doit faire tourner ; elle est retenue sur son axe par une petite cheville de bois.

Un grand défaut des soleils est d'être *pareseux*, c'est-à-dire d'avoir un mouvement lent ; ce que l'on doit éviter avec soin. Il ne faut pas aussi qu'ils soient trop vifs, & qu'ils ne laissent voir qu'une roue de feu ; ce qui arrive lorsque les roues sont garnies de fusées volantes. Mais les jets dont on se sert pour les soleils n'étant point percés, laissent alors écarter les étincelles qui forment un soleil brillant.

On donne ordinairement aux jets dont on les garnit, la longueur de cinq à huit diamètres extérieurs.

Il y a deux façons de poser les jets sur la roue pour la faire tourner ; l'une, d'attacher un ou plusieurs jets sur sa circonférence. Dans cette position, ils doivent jeter leur feu par la gorge.

L'autre façon est d'attacher les jets sur les rais ou rayons de la roue, ou sur les branches d'un tourniquet suivant leur longueur. Dans cette seconde position, les jets doivent jeter leur feu non par la gorge, mais par un trou que l'on perce avec une vrille sur la ligne latérale, un peu au dessous du tampon qui bouche intérieurement le trou de la gorge. Ce trou latéral doit être d'un quart du diamètre intérieur du jet.

Une troisième manière de faire les girandoles, est celle que l'on nomme *à pivot*. Elle est commode en ce que les plus petits jets peuvent faire tourner la

Arts & Métiers. Tome I. Partie I.

girandole, & qu'au moyen de cette facilité d'être mise en mouvement, on peut la garnir de plus d'artifices que les roues ordinaires. Le corps de la machine est un tuyau de bois d'une longueur proportionnée à l'artifice que l'on veut y placer, & communément de neuf pouces. Ce tuyau est fermé par en haut d'une plaque de fer, au milieu de laquelle il y a un petit enfoncement pour recevoir la pointe du pivot sur lequel il doit tourner. On perce au milieu du tuyau sur sa circonférence, trois trous à égale distance, dans chacun desquels on visse un porte-jet en forme de T, garni d'un jet couché & lié sur la longueur des bras du T. Ces jets prennent feu par la gorge, & l'on attache un porte-feu de l'un à l'autre, pour que le premier en finissant donne feu au second, & celui-ci au troisième.

La pièce étant garnie, on la place sur une verge de fer pointue, qui lui sert de pivot, sur laquelle elle tourne avec rapidité.

Le tuyau peut être garni de deux ou trois rangs de jets, & chaque rang de trois, quatre & cinq jets. Lorsque les rangs sont de plus de trois jets, comme la circonférence du tuyau ne seroit pas assez grande pour y percer plus de trois trous, on les perce alternativement l'un un peu au dessus, & l'autre un peu au dessous de la ligne circulaire sur laquelle on les auroit percés, s'il n'y en avoit eu que trois. On dispose les jets de façon qu'en tournant la gorge de ceux du second rang dans un sens contraire à celle du premier, la machine, après avoir tourné à droite, retourne à gauche.

On peut encore ajouter à la garniture de cette pièce, des jets placés droit pour jeter du feu perpendiculairement, ou suivant telle ouverture d'angle que l'on voudra, pendant que les jets couchés en jetteront horizontalement.

Les soleils tournans & les girandoles que nous avons décrits, servent à plusieurs machines d'artifice, dont les principales sont les suivantes.

1°. *Le feu guilloché*. Il est formé par deux roues garnies chacune de douze jets & à trois reprises, qui tournent en sens contraire sur un même axe. Le moyeu de chaque roue est armé d'une roue de fer dentelée, qui engrène dans une lanterne ou pignon commun aux deux roues. Cet engrenage sert à régler le mouvement des deux roues, pour que l'une ne tourne pas plus vite que l'autre ; quatre jets de chaque roue partent à la-fois, & leurs feux qui se croisent se nomment le *guilloché*.

2°. *Les découpoles*. On forme des dessins en feu, en plaçant derrière des découpoles de carton, des soleils tournans renfermés entre des planches pour contenir leurs feux, & pour qu'ils ne soient vus qu'à travers ces découpoles. Cet artifice est employé en décoration, & produit un grand effet.

3°. *L'étoile*. On place un soleil tournant au milieu d'un panneau de menuiserie figuré en étoile, & bordé

V

de planches ou de carton pour contenir son feu. Il prendra la forme d'une étoile, comme de toute autre figure dans laquelle le feu seroit renfermé.

On accompagne ordinairement l'étoile de six girandoles, formées par autant de tourniquets à deux jets placés sur chaque angle, qui, partant ensemble, forment une figure exagone qui borde & renferme l'étoile. Si son feu est chinois & la bordure de feu commun, ce contraste ajoutera encore à sa beauté.

4°. *Les tourbillons.* Pour former les tourbillons, ayez une table de bois bien unie, parfaitement ronde, de quatre pieds de diamètre, posée horizontalement comme un guéridon, & affermie sur un pieu à la hauteur de huit pieds; placez au centre de cette table un pivot sur lequel vous poserez un tourniquet de bois à trois branches, pour être garnies chacune à leurs extrémités d'un soleil tournant qui déborde la circonférence de la table; chaque branche du tourniquet également distante l'une de l'autre, doit avoir de longueur un pied onze pouces; cette longueur est prolongée par un effieu de cinq pouces. On enfle dans cet effieu un moyeu bien mobile de bois, & on l'y arrête. La partie de ce moyeu qui porte sur le bord de la table, doit avoir la forme d'une rotule de bois de quatre pouces de diamètre; le reste du même moyeu qui déborde entièrement la table, sert à porter les rais d'une roue de quinze pouces de diamètre, pour y attacher quatre jets & former un soleil à quatre reprises.

La machine étant ainsi construite, & les trois soleils étant préparés pour tourner dans le même sens & prendre feu tous à-la-fois au moyen des communications, on conçoit que leur mouvement de rotation étant inséparable de celui des rotules qui portent sur la table & qui sont partie du même moyeu, les rotules auront nécessairement un mouvement de progression; & les trois soleils, outre le mouvement de rotation verticale sur eux-mêmes qui leur est particulier, seront emportés horizontalement & circulairement autour de la table, & le spectateur les verra se succéder assez rapidement, & courir l'un après l'autre comme trois tourbillons enflammés.

Les jets dont on garnit les soleils tournans, doivent être chargés en massif sur une pointe de culot & engorgés.

Un soleil à cinq reprises est ordinairement garni de jets chargés, pour la première reprise, en feu chinois blanc; pour la seconde, en feu commun; pour la troisième, en feu blanc; pour la quatrième, en feu nouveau; & pour la cinquième, en feu chinois rouge. On peut encore, pour faire plus de variété, charger chaque jet moitié d'un feu & moitié d'un autre.

La force de la composition doit être toujours proportionnée à la grosseur des jets, comme leur grosseur doit l'être à la grandeur de la roue qu'il s'agit de faire tourner; ainsi, il faut augmenter ou diminuer la dose des compositions ci-après, selon que les jets sont plus ou moins gros.

Compositions dont on peut charger les jets de 10 lignes de diamètre intérieur pour les soleils tournans.

Matières.	Feu Chinois blanc.	Feu commun.	Feu blanc.	Feu nouveau.	Feu Chinois rouge.
	<i>liv. on. gr.</i>	<i>liv. on. gr.</i>	<i>liv. on. gr.</i>	<i>liv. on. gr.</i>	<i>liv. on. gr.</i>
Salpêtre.	1			1	
Poullier.	1	1	1		1
Soufre.	8		8		4
Charbon.		4 4		4	4
Sable des 2 & 3 ordres.					14

L'art de faire communiquer le feu d'un artifice mobile à un artifice qui est fixe, nous a été enseigné par M. Périntet d'Orval, dans son traité des feux d'artifice que nous allons suivre. Cet art consiste dans une chose fort simple; c'est d'approcher deux étoupilles assez près, sans cependant qu'elles se touchent, pour que l'une ne puisse brûler sans donner feu à l'autre. Mais comme ces étoupilles sont, la première pour l'artifice qui est fixe, & la seconde pour l'artifice mobile, il faut préparer une machine dont on voit quelques pièces détachées, fig. 86, 87, 88.

Les fig. 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, représentent différentes parties de cette machine disposées pour tirer séparément. La fig. 145 réunit plusieurs de ces parties, & donne le dessin d'une grande pièce à communication & à plusieurs changemens. Voici l'exposition & l'explication de ces pièces & des procédés de cet art.

1°. Ayez un axe ou effieu de fer de trois pieds & demi de long; donnez-lui un pouce d'épaisseur en carré par l'un des bouts dans la longueur d'un pied, & que le surplus soit arrondi & réduit à six lignes de diamètre.

Placez & rivez le bout carré dans une croix de fer. Les deux parties qui la forment doivent avoir huit pouces de longueur, quatre à cinq lignes d'épaisseur, & un pouce & demi de largeur; qu'elle soit percée d'un trou à chacun des bouts pour l'attacher avec des vis en bois contre quelque chose de solide, & dans une situation horizontale.

2°. Faites tourner un cylindre de bois de six pouces de long sur six pouces de diamètre; percez-le d'un bout à l'autre d'un trou de six lignes de diamètre; puis à l'un des bouts, donnez à ce trou une forme carrée de trois pouces de profondeur & d'un pouce de largeur, afin de donner entrée à la partie carrée de l'axe qui sert à tenir la roue stable & à l'empêcher de tourner. Le cylindre doit être réduit à quatre pouces de diamètre, par le bout qui est percé en rond, seulement de la longueur d'un pouce, les cinq autres pouces étant conservés dans leur grosseur. Tracez au milieu de la surface de ce bout, un rond de quatorze lignes de diamètre & un autre de trente lignes: creusez l'entre-deux de ces ronds de la profondeur de dix-huit lignes; puis formez une rainure au fond de la cavité, contre la partie extérieure, de deux lignes & demie en carré; rognez le bord de

cette partie extérieure de trois lignes, afin que le cylindre qui se trouve formé au milieu, l'excède d'autant. L'effet de ce cylindre est d'empêcher le frottement du soleil tournant que l'on y joint contre le moyeu, en laissant entre deux l'intervalle des trois lignes qui ont été retranchées. Il ne doit frotter que sur le cylindre qui doit être terminé en demi-rond, pour que le frottement soit plus doux.

On forme ensuite douze mortaises sur la circonférence du moyeu, environ aux deux tiers du côté de la partie qui n'est pas creusée; ces mortaises servent à placer les douze barres que nous allons décrire ci-après. Percez, sur la circonférence à dix-huit lignes de la surface creusée, deux trous opposés de trois lignes de diamètre, qui joignent & communiquent à la rainure qui est au fond de la partie creusée: formez dans l'endroit où les barres joignent le moyeu, une rainure circulaire de deux lignes & demie en carré; faites deux rainures droites qui communiquent des deux trous à la rainure circulaire; faites encore une autre rainure circulaire pareille à la première, derrière & joignant les barres.

3°. On donne aux barres ou rayons quatre pieds & demi de longueur, & un pouce & demi de largeur sur un pouce d'épaisseur. L'un des bouts doit se terminer par un tenon pour entrer dans les mortaises du moyeu, & l'autre bout doit être réduit sur le tour à un pouce de diamètre, dans la longueur de trois pouces & demi; cette grosseur lui sera conservée dans la longueur de dix-huit lignes, & le surplus sera réduit à huit lignes & demie de diamètre. Percez un trou de deux lignes de diamètre dans cette dernière partie, à huit lignes au dessus de celle de huit lignes & demie qui doit porter un tourniquet, laquelle vous arrondirez un peu pour en rendre le frottement plus doux. Le trou est destiné à retenir le tourniquet sur son axe, avec une petite cheville de bois qui le traverse.

Formez deux cannelures opposées dans la partie d'un pouce de diamètre, qui aient quatre lignes d'ouverture & une ligne & demie de profondeur; faites-en autant à chacune. Les cannelures servent à recevoir les porte-feux chargés de poudrier, qui doivent porter le feu dans la boîte du tourniquet, pour le communiquer aux fusées qu'il porte. Vous ferez des rainures dans les barres, de la profondeur d'une ligne & demie en carré.

Pour avoir plus de facilité à garnir ces barres & à transporter la machine, on peut les faire de deux pièces jointes à languettes, & retenues par deux chevilles.

4°. Ayant posé les barres sur le moyeu, on lie les unes aux autres avec des traverses de bois d'un pouce en carré, terminées par un tenon à chaque bout, lesquelles entrent dans des mortaises creusées dans les barres. Il y a une de ces barres qu'on nomme la *clef*, qui entre à coulisse & fait serrer les autres barres. Il faut la placer la dernière, & l'arrêter à chaque bout avec une cheville. Ces traverses

doivent être posées à deux pieds deux pouces du moyeu.

5°. On peut appeler *boîte à recouvrement*, la machine dont voici la description.

Tournez un rond de bois de six lignes d'épaisseur, & de deux pouces & demi de diamètre; percez au milieu un trou d'un pouce de largeur; faites à l'un des bords extérieurs une entaille circulaire d'une ligne & demie de profondeur sur autant en largeur; & au bord intérieur du même côté, une autre entaille de deux lignes en largeur sur une ligne & demie en profondeur. Moulez un rond de carton auquel vous donnerez deux pouces trois lignes de diamètre intérieur, une ligne & demie d'épaisseur & un pouce & demi de hauteur; collez-le sur l'entaille extérieure qui est faite pour le placer; puis faites entrer le bout de la barre qui est tournée dans la boîte, & collez-la sur la partie qui joint la barre.

6°. Pour les *tourniquets*, réservez deux tenons de six lignes de diamètre & de neuf lignes de longueur, à un rond de bois de six lignes d'épaisseur & de deux pouces deux lignes de diamètre: percez au milieu un trou de six lignes pour donner entrée à l'essieu (fig. 44, & 44 n°. 2). Formez dans ce rond, au-delà de neuf lignes & demie du centre, une rainure de trois lignes & demie de largeur, & d'une ligne & demie de profondeur; divisez cette rainure en deux parties, l'une de deux lignes & l'autre d'une ligne & demie du bord extérieur: creusez celle d'une ligne & demie, & donnez-lui en tout trois lignes de profondeur. Collez dans cette rainure un rond de carton d'une ligne & demie d'épaisseur, de seize lignes de hauteur, & de vingt-trois lignes de diamètre intérieur; puis percez un trou de deux lignes dans le rebord extérieur, à quatre lignes du tenon, qui traverse le carton & qui communique à la rainure.

7°. Les *porte-jets pour former une grande étoile*, doivent être attachés sur les six barres, deux à chacune, dont les gorges qui se croisent sont un angle; & le feu qui en sort, en se rencontrant à un certain point avec le feu des autres jets qui y alignent, forme un autre angle, & ainsi des autres. Voyez fig. 94.

Pour attacher ces jets dans la situation la plus convenable, on prépare six morceaux de bois de quatorze lignes d'épaisseur, dans chacun desquels il y a deux cannelures qui sont un angle, dont on règle l'ouverture sur la longueur des barres, au bout desquelles le feu des jets doit se rencontrer pour y former un autre angle. L'une de ces cannelures qui est par dessus, a dix lignes de profondeur, pour y loger en entier un jet de six lignes de diamètre intérieur; celle de dessous n'a que trois lignes, afin que le jet que l'on y place soit au dessus de l'autre & le croise à l'endroit de la gorge, pour que leurs feux ne se rencontrent point en sortant; comme cela arriveroit s'ils étoient placés au même niveau.

Chaque porte-jet doit être percé de six trous, deux au long de chaque cannelure pour attacher les jets, & deux pour les cheviller sur la barre dans

l'endroit où sont placées les traverses. On les lie avec de la ficelle que l'on passe dans les mêmes trous qui attachent les jets, & dans d'autres patiqués dans les traverses. Les chevilles servent à maintenir le porteur dans la ligne droite qui partage l'angle, sans quoi il seroit difficile de l'attacher bien droit à cause du relâchement des ficelles. Il faut frotter les chevilles de savon pour avoir plus de facilité à les ôter & à les mettre, & numéroter toutes les pièces de cette machine.

8°. On fait des *tambours* que l'on garnit de jets pour en former des *soleils* fixe; & pour cela, on choisit un morceau de bois que l'on perce dans sa longueur de six lignes, avec un vilebrequin de six lignes; puis on le met sur le tour, & l'on en forme un cylindre de six pouces de longueur & de quatre pouces d'épaisseur; on le réduit par un bout à trois pouces huit lignes de diamètre, de la longueur de deux pouces une ligne; on le réduit ensuite à quatorze lignes de diamètre, de la longueur de dix-neuf lignes; enfin, on le réduit à onze lignes, de la longueur de cinq que l'on forme en demi-rond. Ces parties réduites peuvent s'appeler, l'une le *bouton* qui a cinq lignes de longueur; l'autre le *petit cylindre extérieur* (parce qu'il en faudra figurer un intérieur à l'autre bout) qui a quatorze lignes, & l'entaille qui en a six. L'effet du cylindre & du bouton qui le termine, est d'entrer dans la boîte d'un soleil tournant pour le tenir stable, & dans un certain écartement du soleil fixe; on le termine en bouton pour en rendre le frottement plus doux, comme il a déjà été dit. On forme une rainure circulaire de deux lignes en carré au bas de ce petit cylindre, & deux rainures droites opposées sur la surface de la partie où il est placé, qui communiquent à cette rainure circulaire; on creuse encore deux cannelures opposées, de trois lignes de profondeur & de quatre lignes & demie d'ouverture sur le petit cylindre, dans lesquelles on place les petits porte-feux chargés de poudrier. Ils servent à donner feu à l'étauille, qui est au fond de la boîte de la roue du soleil tournant.

On trace sur la surface de l'autre bout, un rond de quatre lignes de diamètre, & un autre de trente lignes. On creuse l'entre-deux de ces ronds de la profondeur de dix-huit lignes; puis on forme une rainure au fond, contre la partie extérieure, de deux lignes en carré; on rogne le bord de cette partie extérieure de trois lignes, afin que le cylindre qui est au milieu l'excède d'autant; on le termine en rond, comme on a fait celui de l'autre bout. On perce sur sa circonférence, à dix-huit lignes du bord de la surface creusée, deux trous opposés, de deux lignes & demie de diamètre, qui joignent & communiquent à la rainure qui est au fond de la partie creusée.

Les choses en cet état, on perce neuf trous sur la circonférence du tambour & au milieu, de neuf lignes de diamètre & de dix lignes de profondeur, pour y placer des jets.

On moule un rond de carton de vingt lignes de hauteur, d'une ligne & demie d'épaisseur, & de trois pouces huit lignes de diamètre, que l'on colle à l'autre bout sur la partie qui a été réduite à pareil diamètre pour le recevoir; puis, avec un poinçon, il faut faire deux trous au carton, qui communiquent aux rainures droites, par lesquels trous passe l'étauille qui doit communiquer le feu aux jets du soleil fixe.

Finalement, on perce un trou de trois lignes de diamètre sur la circonférence du tambour, à un pouce du bord de la partie massive; on attache sur ce trou un écrou avec deux vis en bois, dans lequel doit entrer une vis de fer, qui le traversera jusqu'à l'axe, & servira, en la serrant, à le tenir fixe dessus.

9°. Voici maintenant ce qui concerne les *roues des soleils tournans*. Formez, avec une planche de six lignes d'épaisseur, une roue à cinq pans, de huit pouces de diamètre; puis, en posant le compas au centre, tracez dessus deux cercles, l'un de six lignes de diamètre, que vous percerez pour donner entrée à l'essieu, & l'autre de dix-neuf lignes; placez sur ce dernier un rond de carton ou de fer blanc de pareil diamètre & de dix-huit lignes de hauteur; vous le ferez tenir, soit en creusant dans le bois une rainure pour le recevoir, soit en l'attachant dessus avec des clous par des pattes qui y seront soudées ou collées. Creusez dans la roue deux rainures de deux lignes de profondeur & de largeur; l'une circulaire à l'intérieur & au pied du rond de fer blanc; & l'autre droite, qui communique d'un bout à la rainure circulaire, & de l'autre à la gorge de la fusée qui doit prendre feu la première. Ces rainures sont faites pour y placer des étauilles pour la communication du feu.

Il faut ensuite tracer sur l'autre côté de la roue deux cercles; le premier de dix huit lignes, & le second de quatre pouces & demi de diamètre; placez sur ces cercles deux ronds de carton ou de fer blanc de pareil diamètre, & de dix-huit lignes de hauteur, que vous ferez tenir comme il a été dit ci-dessus.

On creusera dans la roue deux rainures de deux lignes de largeur & de profondeur; l'une circulaire, non en dedans du rond de fer blanc, comme doit être celle du côté de la roue opposée, mais à l'extérieur & au pied du rond; & l'autre droite, qui communique d'un bout à la rainure circulaire, & de l'autre à l'extrémité de la fusée qui doit brûler la dernière, par un trou pratiqué avec le poinçon à arrêt, un peu au dessus du tampon qui la ferme. Collez avec de la colle forte deux porte-feux, chargés de poudrier, contre le rond de fer blanc, de dix-huit lignes de diamètre, & appuyez-les sur l'étauille circulaire, qui est en dehors & au pied de ce rond; cette étauille devant leur donner le feu qu'ils porteront dans la cavité du soleil fixe.

Enfin, percez deux trous à chaque pan, à quatre

lignes du bord, dans lesquels vous passerez une ficelle pour attacher les jets dessus.

10°. Le coulant à vis sert à fermer la machine après que les soleils font enfilés dans l'effieu. Ayant percé un morceau de bois avec un vilebrequin de six lignes, mettez-le sur le tour, & donnez-lui la forme d'un cylindre de trois pouces de long, sur deux de diamètre; conservez-lui sa grosseur dans la longueur de quinze lignes; réduisez le surplus à quatorze lignes, & faites, à six lignes du bout, une entaille d'une ligne & demie de profondeur, & terminez-la en demi-rond comme le petit cylindre intérieur du tambour; attachez ensuite un écrou avec deux vis en bois sur la partie de deux pouces de diamètre, dans lequel entrera une vis comme celle du tambour, & pour le même usage.

11°. On garnit d'étoupille la rainure qui est au fond de la partie creuse du moyeu, ainsi que les deux trous qui y communiquent, les deux rainures droites, la rainure circulaire par devant & au dessous des barres, & les rainures des six barres jusqu'au dessus de l'endroit où l'on doit placer les porte-jets qui forment l'étoile, en sorte que le tout se communique; collez des bandes de papier dessus ces barres, à l'exception de celle qui est au fond de la partie creuse, que l'on fera tenir dedans avec de l'amorce.

12°. Quand les jets ont été posés dans les cannelures du morceau de bois qui les porte, on passe une ficelle dans les trous, & on les lie sur la partie du cartouche que les débordent, tant du côté de la gorge qu'à l'autre extrémité, en observant de poser les deux gorges l'une sur l'autre, pour qu'elles forment un angle; on les attache ensuite sur les barres; on colle sur leur gorge le bout de l'étoupille dont les rainures des barres sont garnies; & puis on les couvre de papier collé, de manière que le feu n'y trouve aucune entrée.

Ces jets doivent avoir sept pouces de longueur y compris la gorge, six lignes de diamètre intérieur, & dix lignes de diamètre extérieur. On les charge de composition de fusées volantes, dont il est bon de faire l'essai auparavant, pour ouvrir ou fermer les angles de l'étoile suivant la portée du feu, qui ne doit pas excéder le point de rencontre qui les forme, ou pour réduire la composition suivant la longueur des angles; on diminuera encore la portée en ouvrant le trou de l'étrangement.

On peut aussi charger ces jets moitié en composition de fusées volantes qui fera la première, & l'autre moitié en brillant bien fin, que l'on affoiblit un peu en y ajoutant du soufre, pour qu'il ne porte pas plus loin que la première composition.

13°. Pour la garniture des boîtes à recouvrement, percez à chaque barre un des deux jets qui servent à former l'étoile, à son extrémité inférieure, un peu au dessus du tampon, & placez y une étoupille dans un porte-feu qui communiquera à la barre d'à côté, laquelle étoupille on conduira dans la rainure de la barre jusqu'à la rainure circulaire qui est dans la

boîte, par le trou de communication qui y est fait. Garnissez-la aussi d'une étoupille; collez ensuite avec de la colle forte deux porte-feux chargés de pousfier dans les cannelures de la partie cylindrique qui traverse la boîte, lesquels doivent poser sur l'étoupille de la rainure circulaire dont ils reçoivent le feu.

Couvrez de bandes de papier collé la rainure de la barre, la rainure circulaire de la boîte, & foudrez bien les six porte-feux, tant aux barres qu'aux jets.

14°. Pour disposer les porte-feux remplis de pousfier qui doivent communiquer d'une partie mobile à une partie fixe, on moule sur une petite baguette de fer de trois lignes de diamètre, de petits cartouches de cartes, couverts de papier gris, de treize lignes de longueur & de quatre lignes de diamètre extérieur; on enfonce la baguette dedans, de la longueur d'un pouce, & l'on remplit le vide d'une ligne qui reste, avec de l'amorce, pour le fermer par un bout. Quand elle est sèche, on met avec une plume du pousfier bien mobile & sans le presser dans le cartouche, à la hauteur des deux tiers ou des trois quarts au plus; puis, ayant mouillé de colle forte le bord du cartouche, on pose dessus un petit rond de papier brouillard qui le ferme exactement.

Ces porte-feux se posent dans les cannelures faites sur le cylindre intérieur des tambours des soleils fixes, sur celles de la partie cylindrique des barres, d'un pouce de diamètre, qui traversent les boîtes; & sur l'extérieur du rond de fer blanc, de dix-huit lignes de diamètre, des soleils tournans. Le bout amorcé se pose sur l'étoupille de la rainure circulaire qui est au bas, dont ils reçoivent le feu. Leur effet est de le lancer dans la rainure qui est au fond des boîtes des tourniquets, & de la partie creuse des soleils fixes.

15°. La garniture des tourniquets des girandoles se fait ainsi. Prenez deux jets de cinq pouces de longueur y compris la gorge, & de six lignes de diamètre intérieur; bouchiez-en la gorge avec un tampon, & chargez-les sur un culot sans broche en composition de fusées volantes jusqu'à la moitié, & l'autre moitié en feu brillant. Les ayant remplis à neuf lignes près, mettez-y un petit tampon, & placez-les sur les tenons des tourniquets après les avoir un peu enduits de colle forte; percez l'un à quarante-cinq degrés de sa circonférence & un peu au dessous du tampon, & l'autre à deux cents vingt-cinq; passez une étoupille dans le trou qui communique à la rainure qui est au fond de la boîte du tourniquet; garnissez-en ladite rainure, & l'y collez avec de l'amorce; renfermez l'autre bout dans un porte feu, & conduisez-le au trou de lumière d'un des jets; percez ce même jet une ligne ou deux au dessus du tenon; collez-y une étoupille renfermée dans un porte-feu brisé; conduisez-la au trou de lumière de l'autre jet, & couvrez-en bien les extrémités & les jointures avec du papier collé; observez de mettre toujours du pousfier dans les trous, avant d'y coller l'étoupille. Ayant ainsi garni six tourniquets à deux tenons,

posez-les sur l'essieu qui termine les barres garnies de boîtes, & les y retenez avec une petite cheville.

16°. Il est présentement facile de concevoir comment le feu partant d'une pièce d'artifice qui est fixe, se communique à une autre pièce mobile. On voit que c'est par le moyen des petits porte-feux remplis de poudrier, qui, sans toucher à l'étoupille qu'ils doivent enflammer, lancent leur feu dessus en tirant un coup. La boîte du tourniquet & celle de la barre, qui entrent l'une dans l'autre, couvrent & garantissent les étoupilles qu'elles renferment, du feu extérieur qui pourroit s'y introduire.

17°. Pour la garniture des *foileils fixes*, on charge neuf jets de huit pouces de long, de six lignes de diamètre intérieur, & de dix lignes & demie d'extérieur; premièrement, de la composition des lardons en poudre jusqu'à la moitié, & l'autre moitié en feu brillant: diminuez avec un couteau un peu de l'épaisseur du cartouche par en bas, & collez-les dans les trous; collez ensuite un porte-feu de la gorge de l'un à la gorge de l'autre, & couvrez-en bien les extrémités & les jointures; passez des étoupilles dans les deux trous qui communiquent à la rainure qui est au fond de la partie creuse du tambour; garnissez-en cette rainure, & l'y collez avec de l'amorce; renfermez les deux autres bouts dans deux porte-feux, & conduisez-les à la gorge de deux des jets opposés; garnissez ensuite d'étoupille la rainure circulaire qui est au bas du cylindre extérieur; posez dessus & dans les cannelures deux porte-feux remplis de poudrier; placez ensuite une étoupille dans chacune des rainures droites qui communiquent d'un bout à la rainure circulaire, & de l'autre à l'extrémité de deux jets opposés, que vous percerez d'une ligne ou deux au dessus du tambour. Couvrez le tout de papier collé.

18°. Quant à la garniture des *foileils tournans*, chargez cinq jets, trois en brillant & deux en composition de lardons; garnissez-en la roue en attachant alternativement un d'une espèce & un de l'autre, en commençant par un brillant, dont la gorge doit être sur la rainure droite qui communique à la rainure circulaire faite au dedans du rond de fer blanc; garnissez l'une & l'autre d'étoupille, dont vous collerez le bout sur la gorge du jet; placez de même une étoupille de l'autre côté de la gorge, dans les rainures, tant circulaires que droites, qui viendra rendre à l'extrémité du dernier jet que vous percerez avec un poinçon, & vous collerez le bout de l'étoupille dessus; vous collerez ensuite deux porte-feux de poudrier sur le rond de fer blanc, l'un d'un côté & l'autre à l'opposite, en observant que le bout amorcé de ces porte-feux porte sur l'étoupille qui est placée dans la rainure circulaire, au pied & à l'extérieur du rond de fer blanc, laquelle doit leur donner feu; ensuite vous collerez du papier, tant sur les rainures que sur les jets, après les avoir amorcés, pour que le feu se communique de l'un à l'autre.

On les amorce en collant l'étoupille de la gorge d'un jet sur l'extrémité de celui qui le précède.

19°. Il s'agit maintenant de faire l'*assemblage des foileils tournans & fixes sur l'axe*. Ayant préparé la quantité que l'on veut de foileils fixes & tournans, on enduit de favon l'axe & toutes les parties qui ont un frottement; on enfle un foileil tournant, en plaçant le côté des porte-feux vis-à-vis le moyeu dans lequel ils doivent entrer pour donner feu à la rainure intérieure; on place ensuite un foileil fixe, dont on fait entrer le petit cylindre dans la boîte du foileil tournant qui doit y communiquer le feu; on l'arrête avec la vis, ayant attention qu'il ne gêne point trop le foileil tournant, lequel doit se mouvoir librement sur l'axe, mais sans avoir trop de jeu; on enfle de même les autres foileils, en plaçant alternativement un foileil fixe & un tournant; & finissant par ce dernier, on l'arrêtera avec le coulant à vis. Lorsqu'on veut le tirer, on fait une petite ouverture au bonnetage de la gorge du premier jet pour y donner feu. On verra avec plaisir qu'il se succédera, & se communiquera à temps & sans intervalle d'un foileil à l'autre, puis à l'étoile, & à l'exagone formé par les girandoles. Cet exagone changera quatre fois de feu, & deux fois de forme.

20°. On peut ajouter à la machine que nous venons de décrire dans ses différentes parties, six *foileils tournans qui partent à-la-fois, & immédiatement après l'exagone formé par les girandoles*. En voici le procédé. La machine étant garnie comme nous l'avons dit, percez un trou de six lignes de diamètre dans chacune des six barres, sur lesquelles sont posés les jets de l'étoile, à quatre pieds du moyeu. Percez encore un autre trou de deux lignes de diamètre sur les mêmes barres, à quatre pouces au dessous. Ayez six boîtes faites & garnies d'étoupilles & de porte-feux, comme celles qui portent les girandoles. Leur essieu doit être arrondi en forme de cheville, & doit être placé dans une situation verticale pour former un foileil tournant.

Garnissez six tourniquets de la même manière que ceux des girandoles des six autres barres; placez-les sur l'essieu des boîtes à recouvrement, & les y attachez avec une cheville.

Placez une étoupille dans la rainure circulaire du moyeu qui est derrière & joignant les barres; conduisez une étoupille derrière & sur chacune des six barres, depuis la rainure circulaire du moyeu jusqu'au trou inférieur; faites passer l'étoupille par ce trou, & alignez-la sur le devant de la barre jusqu'au trou de la boîte à recouvrement, par lequel vous la ferez communiquer à l'étoupille de la rainure circulaire qu'elle renferme pour y donner feu.

Percez ensuite un trou dans la surface plane du moyeu, vis-à-vis la croix, & placez-y un porte-feu de carton chargé en composition de fusées volantes ou autres qui puisse durer autant que les girandoles, ce qu'il est aisé de faire en l'essayant. On le place derrière le moyeu, pour que son feu, qui doit être caché, ne soit point apperçu des spectateurs.

Prenez un des jets de l'étoile à son extrémité; collez-y une étoupille renfermée dans un cartouche

de lance, & conduisez-la sur le porte-feu de carton que vous perceriez à son extrémité inférieure contre le moyeu, & y placerez une autre étoupille couverte, qui ira porter le feu dans la rainure circulaire du moyeu, & qui de-là se distribuera dans les six barres, d'où il se communiquera aux soleils tournans dans l'instant que les girandoles auront fini leur effet.

21°. On peut, par le même moyen, faire que l'étoile, de simple qu'elle est, devienne double, & qu'en suite elle redevienne simple. Pour cet effet, placez sur les barres douze porte-jets, dont six doivent avoir vingt-huit lignes d'épaisseur, afin que les feux ne se rencontrent point, & passent les uns au dessus des autres, lorsqu'elle doublera. Six prendront feu par les rainures extérieures des barres, & le donneront en même temps à un porte-feu de composition lente, caché derrière le moyeu, qui, lorsque l'étoile sera consumée à moitié, le communiquera par les rainures des six autres barres du côté de la croix, aux dix autres porte-jets qui la doubleront, tant que les premiers jets dureront, après quoi elle redeviendra simple.

Pour en rendre l'effet plus beau, il faut que la première moitié des douze premiers jets soit chargée en brillant; leur seconde moitié & la première des douze autres, en composition de fusées volantes; & leur dernière moitié en brillant.

22°. On peut former une étoile d'une espèce nouvelle & particulière; pour quoi il faut tracer un rond d'un pied & demi de diamètre, sur une planche d'un demi-pouce d'épaisseur. Ayant taillé ce rond, attachez dessus douze jets garnis de porte-feux de l'un à l'autre, en sorte que ces jets forment six angles de feu. On peut doubler les angles ou rayons en garnissant le rond de bois, par derrière, d'un pareil nombre de jets, qui formeront six autres angles dans les intervalles des premiers. Cette étoile est beaucoup plus simple & plus facile à exécuter que l'espèce précédente. Il est vrai que l'effet n'en est pas tout-à-fait si beau, n'y ayant point d'angle formé à la gorge des jets. Voyez fig. 101.

23°. On peut donner en feu la représentation d'un berceau, dont le dessin est fermé par des bouts de lance de deux pouces de longueur, liés & collés avec une bande de papier à un clou d'épingle cloué sur le bord des treillages, qui se composent à la distance de trois pouces les uns des autres. Ils prennent feu en même temps par des étoupilles de communication renfermées dans de petits cartouches de papier collés de l'un à l'autre. Plusieurs soleils tournans à trois reprises, renfermés dans les treillages de ce berceau, partent à-la-fois; leur feu, qui est resserré & rompu, s'échappe à travers & le fait paroître tout en feu.

24°. C'est à peu près de la même manière que l'on imite par le feu le spectacle des eaux; on forme des nappes de feu avec une cascade au milieu, accompagnée de jets & de fontaines dans les côtés.

25°. La spirale est une machine en fer blanc,

conique & spirale, mobile sur le pivot qui la porte, & garnie de petites lances un peu inclinées, que leur pression sur la lame de fer blanc fait tourner. Plus cette inclinaison est grande, plus son mouvement est vif. On peut encore l'augmenter en ajoutant du pousfier à la composition des lances, pour rendre leur pression plus forte. La lame de fer blanc doit être faite de plusieurs bandes d'une égale largeur, soudées les unes au bout des autres. On cloue l'une de ses extrémités sur le pied du couronnement; on la contourne en volute, & on lui donne en grand la forme d'un ressort de montre; puis, en courbant un peu chaque révolution, on lui fait prendre la forme d'un cône. Si la machine est grande, son propre poids & celui des lances lui donneront naturellement cette courbure; & dans le cas où elle en prendroit trop, il faudroit alors, ou en diminuer la grandeur, ou lui donner plus d'épaisseur. On peut aussi, en place d'une lame de fer blanc, se servir d'un fil de fer d'une grosseur proportionnée. Le pied du couronnement doit avoir une petite cavité dans le milieu de sa surface inférieure, pour recevoir la pointe du pivot sur lequel la machine est mise en mouvement. Voyez fig. 96.

26°. Le même pivot sert d'essieu à une girandole, & en fait la base; mais son mouvement n'a rien de commun avec celui de la spirale: elle est terminée par une espèce de sphère qui en fait partie & qui tourne avec, ou par une couronne formée avec de pareilles lances. La girandole, en prenant feu, le porte aux lances de la spirale & de la couronne par une étoupille.

On peut former, avec de petits lampions, différens dessins d'illuminations pour terminer le spectacle d'un grand artifice. Ces lampions sont de fer blanc, cloués fort près les uns des autres sur des planches de sapin; ils doivent avoir au milieu une petite virole ou bobèche fort courte qui y est soudée, dans laquelle on place une mèche de coton avant d'y verser le suif. Quelques heures avant de les allumer, on frotte leur mèche avec un pinceau trempé dans de l'huile d'aspic, qui, étant très-inflammable, sert à les allumer dans l'instant qu'on en approche la flamme d'une bougie. Si l'on veut les allumer tous à-la-fois & d'un clin-d'œil, il faut, après avoir frotté la mèche d'huile d'aspic, y attacher gros comme une noisette de pâte d'étoile, en la pressant contre, & coller avec de l'amorce des bouts d'étoupille de l'un à l'autre; la promptitude avec laquelle on passe des ténèbres à la lumière, fait une surprise très-agréable.

Après le détail dans lequel nous venons d'entrer pour développer l'art nouvellement connu de faire communiquer le feu d'un artifice mobile à un artifice qui est fixe, il sera sans doute utile de donner ici le résumé de ces procédés assez simples dans l'exécution, mais nécessairement compliqués dans l'explication.

Le secret de cette communication de feu fut apporté de Bologne en France en 1743, par les sieurs Ruggieri, artificiers du roi & de la ville. On admira dans les spectacles pyriques qu'ils donnèrent sur le

théâtre de la comédie italienne à Paris, l'art avec lequel ils faisoient communiquer successivement & à temps le feu d'un soleil tournant à un soleil fixe, & de suite à plusieurs autres pièces mobiles & fixes placées sur un même axe de fer.

Or, voici le tableau plus précis des procédés principaux de cet art.

Fig. 124. On suppose un soleil fixe placé entre deux soleils tournans sur un axe de fer. Le premier est fixé dessus par une cheville qui traverse son moyeu & l'axe; les deux autres sont retenus par des écrous vissés sur l'axe, au moyen desquels on leur donne pour tourner autant ou si peu de jeu que l'on veut.

L'espace entre le premier soleil tournant & le soleil fixe, est de six pouces quatre lignes. On le remplit par deux cylindres de chacun trois pouces de largeur, & de deux pouces de diamètre. aussi enfilés sur l'axe: ils sont collés de colle forte, l'un sur le moyeu du soleil fixe, & l'autre sur le moyeu du soleil tournant.

Entre ces deux cylindres, doit être enfilé sur l'axe un bouton de quatre lignes d'épaisseur sur un pouce de diamètre: il sert à les tenir dans un écartement de quatre lignes l'un de l'autre; & pour ne pas multiplier les pièces, on prend ordinairement ce bouton sur l'un des cylindres dont il fait partie, ou bien on l'y ajoute en le collant dessus.

Sur la surface plane de chaque cylindre, un peu au-dessus du bouton, doit être creusée une rainure circulaire de deux lignes & demie de largeur & d'autant de profondeur, dans laquelle on colle une étoupille avec de l'amorce, *fig. 121, 125.* C'est par ces étoupilles que se doit faire la communication du feu, celle d'un cylindre ne pouvant brûler qu'elle ne donne feu à celle de l'autre vis-à-vis, n'y ayant que quatre lignes de distance entre elles.

Le feu est apporté à l'une par une étoupille qui, partant de l'extrémité du dernier des jets du soleil tournant, vient rendre à l'étoupille de ladite rainure circulaire, y étant conduite dans une rainure creusée sur le rayon qui porte le jet d'où elle part, sur le moyeu & sur le cylindre; d'où, s'étant communiqué par son extension à l'étoupille de la rainure circulaire opposée, il est conduit delà à la gorge de l'un des jets du soleil fixe par une étoupille couchée dans une rainure faite sur son cylindre & sur son moyeu, jusqu'au pied du jet, d'où elle va se rendre à sa gorge.

Ces étoupilles doivent être bien couvertes avec du papier collé dessus, excepté celles qui sont placées dans les rainures circulaires: on les garantit des étincelles de feu avec un tuyau de carton ou de laiton bien mince, dans lequel on place les deux cylindres: ce tuyau doit les couvrir presque en entier; & pour qu'il ne gêne pas leur mouvement, on lui donne de diamètre deux lignes de plus qu'aux cylindres.

La longueur qu'on donne aux cylindres à deux objets; le premier est d'éloigner les étoupilles circulaires des bords du tuyau qui les couvre, par où les étincelles pourroient s'introduire; le second est de tenir les soleils fixes & tournans dans un écartement

assez grand pour que le feu ne puisse se communiquer de l'un à l'autre; ce qui arriveroit s'ils étoient plus proche, quoique les communications soient bien couvertes.

L'espace entre le soleil fixe & le second soleil tournant étant garni d'une pareille communication entre deux cylindres, le feu le portera au second soleil par une étoupille qui tirera son feu du pied de l'un des jets du soleil fixe: on y percera un trou pour y faire communiquer l'étoupille, à laquelle il donnera feu en naissant.

De ce second soleil tournant, le feu peut de même être conduit à un second fixe, & ainsi successivement à plusieurs pièces.

Cette pièce d'artifice, qu'on nomme *machine pyrique*, se termine ordinairement par une étoile; elle est formée par six barres de trois à quatre pieds de longueur; on les visse sur un moyeu pareil à celui d'un soleil fixe: il y a deux jets attachés au bout de chacune, sur une traverse qui croise la barre; leurs gorges se croisent, & l'ouverture de l'angle qu'un jour donne est mesurée pour former une étoile; à une étoupille couchée dans une rainure sur chacune des barres, qui communique d'un bout à la gorge des jets, & de l'autre à une étoupille circulaire qui entoure le moyeu au pied des barres, leur communique à tous le feu en même temps.

En place des jets qui forment l'étoile, on peut garnir les barres de six soleils tournans: ils doivent être composés, quoique plus petits, comme ceux décrits ci-dessus; savoir, d'une communication de feu entre deux cylindres séparés par un bouton, & couverts d'un tuyau de laiton; le tout ne doit avoir au plus que quatre pouces de longueur; l'axe sur lequel ils doivent tourner, est une cheville de fer qui traverse la roue & les deux cylindres. Elle est vissée par le bout, & assez longue pour traverser la barre sur laquelle on veut la placer; on l'arrête avec un écrou derrière la barre qui est percée pour y donner passage; il reçoit le feu par l'étoupille couchée sur la barre, à laquelle on joint celle du cylindre qui est appliquée dessus. *Fig. 113, 114, 117, 118, 121, 125.* C'est avec de pareils soleils que l'on éclaire les décorations en découpures & les berceaux en treillages: on les fait ordinairement à trois jets qui prennent feu successivement.

L'éclair ou jet de flamme.

Quand on veut faire paroître un éclair sur un théâtre d'artifice, on jette avec une seringue, par dessus les lances à feu, une bouffée d'eau-de-vie ou d'esprit-de-vin, ou d'eau ardente.

Pour faire cette eau ardente, on met dans une cornue ou dans un vase bien luté, deux pintes de bon vinaigre avec une poignée de tarre & autant de sel commun, & l'on fait distiller ce mélange pour en tirer l'eau ardente: quelques-uns y ajoutent du salpêtre. On peut diversifier & colorer la flamme de l'eau ardente, en mêlant dans sa composition de l'ambre, de la colophane, &c.

Cette

Cette eau étant jetée de loin avec une seringue sur des lumières, s'enflamme en sillonnant dans l'air, & disparaît comme un éclair.

Le père d'Incarville, Jésuite, nous a fait connoître la pâte dont les Chinois se servent pour représenter en feu des figures d'animaux & des dévies.

Elle est faite de soufre en poudre impalpable & de colle de farine, dont on couvre des figures d'osier, de carton ou de bois. Ces figures doivent être premièrement enduites d'argile ou terre grasse, pour les empêcher de brûler; après que la couche de pâte de soufre est posée, & pendant qu'elle est encore humide, on la poudre de poussier qui s'y attache; lorsqu'elle est bien sèche, on colle des étoupilles sur ses principales parties, pour que le feu se porte partout en même temps, & on la couvre en entier de papier collé; les Chinois peignent ces figures de la couleur des animaux qu'elles représentent; leur durée en feu est proportionnée à l'épaisseur de la couche de pâte qui les couvre.

Lorsque les figures sont petites, on peut les mouler ou les modeler massives: comme cette pâte ne coule point en brûlant, elles conservent leurs formes jusqu'à ce qu'elles soient entièrement consumées.

On peut aussi se servir de cette pâte pour former des dévies & autres dessins.

Les Chinois en font encore usage pour représenter des raiſins: ils leur donnent la couleur pourprée, en substituant à la colle de farine de la chair de juvénus; ils les font cuire & en séparent la peau & le noyau.

Artifice pour brûler sur l'eau & dans l'eau.

On faisoit autrefois un mystère des procédés pour les artifices qui doivent brûler sur l'eau & dans l'eau: on laissoit croire qu'il y entroit des drogues fort chères, comme de l'ambre jaune, du camphre, des huiles de soufre, de salpêtre, de pétrole, des sciures d'ivoire & de différens bois, &c. Mais ces compositions inventées par la charlatanerie ou par l'ignorance, loin d'être utiles, ne sont propres qu'à ralentir l'action du feu & à donner beaucoup de fumée. Toutes les fusées d'air & de terre brûlent dans l'eau; il ne s'agit que de les mettre en état de se soutenir dessus & d'en diversifier les effets.

On emploie pour l'artifice d'air les *genouillères*, comme les lardons pour l'artifice d'air. Ces *genouillères* servent à garnir les barils de trompe, les pots à feu, les ballons aquatiques: on les nomme aussi *dauphins* & *canards*, parce qu'ils semblent se jouer dans l'eau. Leur effet est de serpenter sur l'eau, de s'élever à plusieurs reprises en l'air, & de finir par éclater avec bruit.

Pour faire les *genouillères*, on moule des cartouches de la longueur de neuf diamètres intérieurs, non compris la gorge, & on les charge sur une pointe de culot qui ait d'épaisseur le quart du même diamètre: on les charge comme les *jets*, en brillans ou en composition de fusées volantes; & après trois charges de composition, on y met une demi-charge

Arts & Métiers. Tome I. Partie I.

de poussier, & ainsi en continuant de trois charges en trois charges. Lorsqu'on a atteint la hauteur du septième diamètre, on frappe un tampon sur la composition; on le perce avec le poinçon à arrêt; on met un peu de poussier dans le trou, & on y verse de la poudre grainée, en réservant de la place pour l'étrangement ou pour un autre tampon, que l'on perce, si l'on veut, pour donner feu à un petit marron que l'on colle dessus: on moule ensuite un cartouche vide, fort mince, de même grosseur que la fusée: ce cartouche que l'on nomme le *fourreau*, s'attache sur le bout de la fusée où est l'étrangement; il doit être fermé à une extrémité, soit par un étranglement, soit par un rond de carton collé dessus. L'autre bout du fourreau sera découpé en plusieurs languettes; on fera entrer la fusée dans cette partie, découpée qui sert à donner au fourreau une coudure formant un angle d'environ cinquante degrés; on le lie dessus avec de gros fil, & on colle une bande de papier sur la ligature. Le fourreau, non compris la ligature, doit avoir de longueur la moitié de celle du cartouche: on les engorge & on les amorce comme les jets. Voyez fig. 74 & 106.

La fig. 74, n°. 2, représente la nageoire de genouillère.

Tout artifice destiné à aller dans l'eau, doit être extérieurement enduit de suif pour empêcher l'eau d'agir sur le papier & le carton qui le couvrent, ou de ramollir la colle qui en joint les parties, enfin de pénétrer dans la composition dont elle ralentirait l'effet, si même elle ne l'empêchoit point. On fait fondre du suif, & avec un gros pinceau de poil de porc, on en couvre entièrement les *genouillères*, à l'exception de l'amorce. Elles sont alors en état d'être tirées à la main, ou d'être employées en garniture.

Le fourreau que l'on donne à la fusée sert à la soutenir sur l'eau, en rendant la partie opposée à la gorge, plus légère qu'un pareil volume d'eau. Quant à la gorge, elle est soutenue par le vide qui se fait dans la fusée, à mesure que la matière enflammée en sort. La coudure du tuyau lui donne un mouvement inégal & tortueux; & le poussier dont on a mis une demi-charge après trois charges de composition, fait sauter la fusée en l'air, lorsque le feu parvient à cette matière.

On compose encore dans le même principe des *fusées d'eau à ailerons*. Voyez fig. 69.

Des *fusées d'eau en globe*, fig. 70.

Des *fusées d'eau en cône*, fig. 72.

Des *fusées d'eau en nageoire*, fig. 76.

Des *fusées d'eau avec une rotule de bois pour les faire surnager*, fig. 107.

On fait de très-petites *genouillères*, dont le cartouche est de papier, que l'on peut tirer dans un grand bassin plein d'eau, sur une table au dessert; il faut les charger de la composition de petits serpents en papier, & n'y point mettre de pétard, crainte d'accident.

X

Compositions pour genouillères de dix lignes de diamètre intérieur.

Composi- tions.	Salpêtre.	Pouffier.	Soufre.	Charbon.	Sable des 2 & 3 ordres.
	li. on. gr.	li. on. gr.	li. on. gr.	li. on. gr.	li. on. gr.
Feu ancien. . .	1		4	4	
Feu commun. .		1		5	
Feu Chinois. .	1		3 4	3 4	7

L'effet de la fusée que l'on nomme *plongeon*, est de répandre une lumière blanche & vive, de plonger de temps en temps dans l'eau, & de reparoître avec le même éclat. On charge aussi ces fusées de feux saillans qui représentent des jeux d'eau, des arbres fleuris, & qui plongent de même.

On prépare un cartouche qui ait douze diamètres intérieurs de longueur; on le charge, si c'est d'une composition lente pour éclairer, sur une pointe de culot, qui ait de diamètre moitié de celui de la fusée; & si c'est d'une composition vive pour former des jets, la pointe ne doit avoir que le quart du même diamètre.

Quant aux cartouches qui ont dix lignes de diamètre intérieur, & dont la gorge a un quart de diamètre d'ouverture, on y verse, après trois charges de composition, trois quarts de gros de poudre grainée; & si la gorge a un demi-diamètre, on en mettra un gros un quart, & on continuera à en mettre pareille quantité de trois charges en trois charges. Quand la fusée est chargée, on la ferme avec un tampon de papier & on l'étrangle. L'effet de cette dose de poudre est de faire plonger la fusée, par la résistance que sa subite inflammation lui fait trouver dans l'air, & par la réaction sur la fusée.

On forme un allongement à la fusée, en roulant sur le bout d'en bas trois ou quatre tours de papier, d'une hauteur à pouvoir contenir quatre onces & demie de sable ou de terre pour lui servir de contre-poids. On le lie sur l'étranglement de la fusée; & ayant mis le sable dedans, on le ferme par une ligature.

Ce sable sert de contre-poids à la fusée, & doit la maintenir dans une position perpendiculaire sur l'eau; mais pour l'empêcher d'être entraînée par sa pesanteur, on attache avec de la colle forte sur le cartouche, au défaut de l'étranglement, une rotule de bois de sapin percée au milieu, dans laquelle on fait entrer la fusée un peu à force. Le diamètre de cette rotule sera de trois diamètres extérieurs du cartouche, & son épaisseur sera des deux tiers d'un diamètre.

On amorce & on graisse les *plongeurs*, comme on a dit des genouillères.

Compositions lentes pour les plongeurs de dix lignes de diamètre intérieur.

Composi- tions.	Salpêtre.	Pouffier.	Soufre.	Charbon.	Sable des 2 & 3 ordres.
	li. on. gr.	li. on. gr.	li. on. gr.	li. on. gr.	li. on. gr.
Feu blanc.	1	8	8		
Feu blanc Chinois. .	1	2	2	2	6

Il faut charger les *plongeurs* avec les compositions que nous avons données ci-devant pour les jets, lorsqu'on veut en obtenir les mêmes effets.

Pour avoir des *fusées courantes* sur l'eau dans une direction droite, on charge un jet en brillant ou en feu commun, dans les mêmes proportions que les genouillères; on colle à l'extrémité opposée à la gorge, quatre panaceaux de carton taillés en triangle rectangle, de deux diamètres extérieurs de largeur, sur trois de longueur. Ces panaceaux serviront à donner à la fusée une direction droite, & à soutenir sur l'eau cette partie de la fusée qui y enfoncerait & entraînerait la gorge.

On peut encore, en donnant à ces fusées moins de longueur, y attacher un fourreau comme aux genouillères, avec la différence que ce fourreau doit être droit sans couture; ce qui est une opération plus facile que les panaceaux, & qui rend à peu près le même effet.

Un *baril de trompes* est un assemblage de sept trompes; pourquoi, 1°. on forme sept gros fourreaux, comme il a été dit ci-devant. On scie une planche en rond de la largeur de sept tuyaux unis ensemble; on trace dessus sept ronds, un au milieu & six autour de la largeur du diamètre intérieur des fourreaux. On trace encore un rond dans chacun, qui doit être de la mesure de leur diamètre extérieur. On cloue dessus sept rotules de bois de pareil diamètre & d'un pouce d'épaisseur, sur lesquels on place, on colle, on cloue les fourreaux. Étant ainsi arrêtés par en bas, on les lie & les unit par en haut avec de bonnes ficelles. On forme ensuite sept trompes proportionnées aux fourreaux, dans lesquels elles doivent entrer; on les garnit de différentes espèces d'artifice tant d'eau que d'air, comme genouillères, plongeurs, fusées courantes, lardons, serpentaux, étoiles. On les met dans les fourreaux, & l'on place une étoupe de communication de la fusée du milieu aux six autres, afin qu'elles partent toutes à-la-fois. On entoure les trompes de papier collé depuis le bas jusqu'en haut; ce qui leur donne la forme d'un baril qui doit être bien graissé de suif. Il faut attacher deux crampons sous le fond du baril, pour y lier une pierre ou un petit sac rempli de sable, qui sert par son poids à tenir le baril droit, & à l'enfoncer dans l'eau de deux tiers. Ce mélange de différentes espèces d'artifices ne peut que produire un bon effet.

2°. On peut encore former une espèce de lanterne avec deux planches sciées en rond, & retenues par

trois ou par six bâtons dans un écartement mesuré à la hauteur des fourreaux de trompes. On perce sept trous dans la planche de dessus de la largeur des fourreaux, & à la distance de trois à quatre pouces les uns des autres. On cloue sur celle de dessous, sept rotules de bois pour fermer les fourreaux qui doivent être collés dessus, après les avoir fait entrer dans les trous de la planche supérieure; on place les trompes dedans, & du reste on fait de même que l'on vient de le décrire. Les tuyaux ne se touchant point, l'effet des différentes reprises de chaque trompe, doit être plus distinct.

3°. Si l'on veut que les sept trompes ne prennent feu que successivement, on répand un peu de pousfier dans les fourreaux, avant que de les mettre dedans; on y fait un trou avec un poinçon vis-à-vis la chaffe du dernier pot de chaque trompe; on place dans une étouille renfermée dans un cartouche qui communique au premier porte-feu de la trompe la plus proche, & ainsi des autres. Mais il semble que l'effet de cet artifice doit être plus beau & plus brillant, lorsque les trompes partent toutes à-la-fois.

Les pots à feu que l'on emploie sur l'eau, ont la même forme & sont composés comme les pots à aigrettes, avec cette différence qu'on les enduit de suif & que l'on attache dessous un contre-poids, comme aux barils de trompes. On garnit ces pots de genouillères & d'autres artifices d'eau. Un jet chargé en brillant, lié à un sac à poudre, leur donne feu & l'éclat en l'air, d'où ils retombent pour serpenter sur l'eau. Les fig. 81 & 83 représentent des pots à feu vu intérieurement. Les lettres S, S, S, S, de la fig. 81, sont les pièces d'artifice qu'on y a fait entrer. Les trous où sont logées ces fusées ou genouillères, ne doivent être poussés que jusqu'à environ un demi-pouce près de la surface intérieure, où il y en a un autre fort petit qui pénètre jusqu'au dedans du globe, pour servir de porte-feu de communication du dedans au dehors, comme on voit en Ff.

Le côté droit de la même fig. 81, présente un rang de fauchions ficelés & goudronnés, qui doivent éclater avec grand bruit. Comme la coudure des genouillères est incommode pour s'arranger dans les pots, & que d'ailleurs avec cette forme, il n'y en entreroit qu'une petite quantité; pour éviter cet inconvénient, on les arrange en rond toutes droites dans le pot joignant le bord, les gorges sur le sac à poudre & les fourreaux hors du pot, & on garnit le vide qu'elles laissent au milieu, avec des fusées non coudées ou des étoiles; on couvre ensuite le pot d'un rond de carton au travers duquel passe le jet; mais comme ce couvercle ne s'étend pas sur le bord du pot, à cause de l'interposition des fourreaux de genouillères, entre lesquelles il y a un vide à boucher; on ferme ces ouvertures avec des bandes de papier, collées d'un bout sur le pot, & de l'autre sur le couvercle, & les jointures doivent

être couvertes de manière que l'eau ne puisse point y pénétrer.

Si l'on veut que les pots à feu lancent des ballons; on attache le jet sur l'extérieur du pot à la vis-à-vis un trou qui le traverse, par lequel le jet, en finissant, communique le feu à la chaffe.

Ces ballons sont faits en carton comme ceux d'air; on les garnit d'artifices d'eau & d'air, mêlés ensemble, comme genouillères, serpentaux, étoiles, marrons, &c.

Lorsque ces ballons sont d'un gros volume, les pots à feu ou mortiers qui servent à les jeter, doivent être faits en bois avec des douves liées de cercles de fer, & goudronnées à l'extérieur, afin que l'eau n'y puisse pénétrer.

La fig. 85 donne le développement d'un mortier d'eau; & les figures 89 & 90, la coupe & le profil d'un mortier d'eau à jeter plusieurs ballons à-la-fois.

Les ballons ne devant crever, pour leur plus bel effet, que sur l'eau après leur chute, on ne les jette qu'à une hauteur médiocre, & on les fait plus légers qu'un pareil volume d'eau, pour qu'ils n'y enfoncent point.

On dispose encore des pièces d'artifice sur un plateau, qui, par sa forme, le tient & nage sur l'eau. Voyez fig. 120.

Les jattes ou soleils d'eau, sont des espèces de pots à feu. Prenez une grande jatte de bois, dont les bords soient élevés; attachez six jets autour, comme autour de la roue d'un soleil tournant; placez dans le fond de cette jatte un sac à poudre, & un jet pour y donner feu; piquez-le, & répandez du pousfier dessus; puis remplissez la jatte de genouillères & autres artifices, & couvrez-la d'un carton, de même que pour les pots à aigrettes; placez ensuite un porte-feu qui communique de l'extrémité du dernier des jets formant le soleil, à la gorge de celui qui doit donner feu à la chaffe. Couvrez les jets de papier collé, & que le tout soit bien enduit de suif.

Le feu étant donné au premier jet, se communiquera successivement aux autres, en faisant tourner la jatte qui formera un soleil; viendra ensuite un jet de feu, qui, en finissant, fera partir une belle garniture de genouillères. Voyez fig. 84 & 97.

On peut faire un artifice plus composé, & former une pyramide de jets & de lances sur la jatte qui doit être assez large & assez forte pour supporter une légère charpente, sur laquelle on les attache dans différentes situations pour en varier l'effet. La jatte doit alors être un grand baquet, & sa garniture, des pots à aigrettes préparés pour l'eau, & garnis de genouillères. On les couche sur la chaffe qui y donne feu en les jetant.

Les jets qui forment le soleil tournant, doivent être fort gros pour donner le mouvement convenable à la machine; ou, ce qui est encore mieux, on emploie des fusées volantes, dont l'effet est beaucoup plus vif, parce qu'elles sont percées, &

que d'ailleurs elles risquent moins de crever que les jets, qui y sont sujets lorsqu'ils sont gros.

Si vous voulez avoir un *soleil qui tourne & qui paroisse courir en ligne droite sur l'eau*, placez un soleil tournant, tel que nous l'avons décrit ci-devant, entre deux roues de carton, sur un effieu de bois qui soit carré, ainsi que les trous faits pour le recevoir, afin que le tout soit bien fixe sur l'effieu.

Ces roues seront formées chacune avec deux ronds de carton ; & quelques morceaux de bois collés de colle forte, entre deux, en régleront l'épaisseur, en les tenant dans l'écartement nécessaire ; ils serviront aussi à les soutenir, & à donner du corps à la roue. On les fermera avec une bande de carton collée dessus, & enduite de suif. Ces roues seront assez hautes pour que le soleil ne touche point l'eau, & assez larges pour qu'elles se soutiennent dessus. Elles toucheront immédiatement le soleil ; & seront retenues dans cette situation par une clavette de chaque côté, qui traversera l'effieu, en sorte que ces trois pièces, ainsi jointes, n'en fassent plus qu'une.

Cette machine étant posée sur l'eau, on la verra tourner & avancer en ligne droite, dès qu'on y aura mis le feu. Si l'on veut rendre sa direction en ligne droite plus certaine, on n'a qu'à tailler le rond de carton du côté extérieur de chaque roue, plus grand que l'opposé, en sorte qu'il déborde la bande de quelques pouces. Cette partie, qui entrera dans l'eau, empêchera la machine de se détourner, par la résistance même qu'elle éprouvera.

Voici le moyen de former un *soleil tournant autour d'un centre dont il paroît détaché*.

Prenez un baril de trompes préparé pour l'eau ; attachez sur le bord de son extrémité supérieure un cube de bois percé d'un trou ; placez & fixez dans ce trou le bout d'une barre de sapin ; attachez sur cette barre, à un pied de distance ou environ de son extrémité opposée, une fusée volante non garnie, qui la croise ; placez ensuite une roue de carton, faite comme celle de l'espèce précédente, sur la barre qui doit être arrondie dans cette partie, afin que la roue soit mobile dessus ; puis sur l'extrémité de la barre qui doit être réduite à sept lignes de diamètre dans la longueur de trois à quatre pouces, on place un soleil tournant qui fera pareillement mobile dessus.

La roue & le soleil seront retenus par des clavettes sur la partie de la barre où ils doivent tourner : cette roue sert à soutenir au dessus de l'eau le soleil & la fusée, tandis qu'ils tournent autour du centre.

Placez une étouille sur la gorge de la fusée, qui communiquera au soleil tournant, pour que le feu s'y porte en même temps. La fusée, un peu avant de finir, donnera feu au baril par une étouille de communication, qui sera couchée dans une rainure faite sur la barre, & couverte de papier collé.

La fusée étant le mobile qui fait tourner cette machine, on doit la proportionner à la grosseur des pièces qui la composent, & à la longueur de la barre.

Son effet est de décrire un cercle de feu autour du baril ; & le soleil qu'elle emporte décrira aussi le sien tout en tournant sur lui-même.

On sent que ces artifices d'eau peuvent être variés à l'infini. On peut par exemple arranger une machine en forme de *pyramide*, & la poser sur une espèce de petit bateau octogone, dont les bords sont peu élevés. On met le feu à un endroit, d'où il se communique successivement à toutes les parties composées de jets, lances, nappes, pots à feu d'air, pots à aigrettes, garnis de genouillères, &c. On laissera flotter cette machine au gré de l'eau.

Pour une autre machine, prenez une caisse octogone, plus large en haut qu'en bas, & fermée par un chapiteau ; vous la garnirez en dedans d'un rang de pots à feu, au milieu de lesquels vous placerez, sur une grille, trois douzaines de doubles-marquises. Cette *caisse d'artifice* sera soutenue sur l'eau par une bordure de planches octogones, qui l'entoure au défaut de sa partie la plus grosse. Cette bordure, ainsi que le chapiteau, seront garnis de jets en forme de pyramide, & donneront feu, en finissant, à la caisse.

Il y a une pièce d'artifice nommée la *machine spirale*. C'est un cône formé par six légers liteaux de sapin de cinq pieds de longueur, cloués d'un bout sur une rotule de bois de trois pouces de diamètre, & de l'autre, sur un cercle de bois de deux pieds de diamètre ; le milieu de leur longueur est soutenu par un second cercle, sur lequel on les cloue aussi. On contourne en spirale sur ce cône, une bande de bois bien mince & bien flexible, depuis le haut jusqu'en bas, & on la cloue sur les liteaux. On garnit cette machine, en suivant les révolutions de la spirale avec de petites lances que l'on attache dessus, & l'on finit par attacher sur le cercle d'en bas, douze fusées de soleil tournant, pour former quatre reprises de trois fusées chacune, qui partent à-la-fois. Voyez fig. 96.

On place cette machine au milieu d'une *jatte*, sur une verge de fer qui est le pivot sur lequel elle tourne, recevant son mouvement des fusées attachées sur le cercle d'en bas ; la première de ces fusées donne feu à toutes les lances, par une étouille qui y communique.

Hanzelet, qui a donné un *Traité des feux d'artifice*, indique cette *composition*, qui, dit-il, s'allume avec de l'eau.

Prenez trois livres d'huile de lin, une livre d'huile de brique, avant d'huile de jaune d'œuf, huit livres de chaux vive récente ; mêlez ces matières ; jetez dessus un peu d'eau, elles s'enflammeront. Cette inflammation est due à la chaux vive qui s'échauffe avec de l'eau ; & toute autre huile ou essence spiritueuse, que celles mentionnées ci-dessus, s'enflammeroit également.

Le même donne le procédé d'une *pièce qui s'allume avec de l'eau*. Prenez de la chaux vive récente, de la tuthie non préparée, du salpêtre en roche, de chacun une partie ; réduisez le tout en poudre,

pour le mettre dans un fâchet rond de toïle neuve ; placez-le entre deux creufets , parmi de la chaux vive en poudre ; les creufets étant bien liés avec du fil de fer recuit , il faut encore les luter & les mettre au four à chaux. Cette mixtion s'y convertit en une pierre qui s'allume lorsqu'on l'humecte avec de l'eau.

Manière de tenir les artifices à fleur d'eau.

On a vu que la plupart des artifices pour l'eau doivent y être enfoncés jusqu'à leur orifice , fans y être submergés , afin que leur gorge soit hors de l'eau , & que le reste y soit caché fans couler à fond.

Comme les matières combustibles dont on remplit un cartouche , font plus légères qu'un égal volume d'eau , les artifices qu'on y jette , flottent communément trop au-dessus ; c'est pourquoi il faut leur ajouter un poids qui augmente leur pesanteur au point de la rendre presque égale à celle de l'eau. Le pesanteur de ce poids peut être trouvée en tâtonnant , c'est-à-dire , en essayant dans un seau ou dans un tonneau plein d'eau , à quelle profondeur un poids pris au hasard peut le faire enfoncer , pour y en ajouter un nouveau , si le premier ne pèse point assez. Rien n'est plus commode pour cet essai qu'un petit sac à mettre du sable , où l'on en ajoute & l'on en retranche autant & si peu que l'on veut. Ce moyen est le plus propre pour les artifices dont le contre-poids est ajouté extérieurement ; mais si l'on veut le mettre intérieurement au fond du cartouche , avant que de le remplir des matières combustibles , il faudroit s'y prendre autrement.

Après avoir enduit le cartouche , il faut le remplir d'un poids égal à celui des matières qui doivent y entrer , & le plonger dans un pot ou seau d'eau , plein au raz de ses bords , posé dans un bassin propre à recevoir l'eau qui en tombera , lorsqu'on y plongera l'artifice jusqu'à la gorge ou à l'orifice de l'amorce. Cette immersion fera sortir du vase une certaine quantité d'eau qui retombera dans le bassin préparé pour la recevoir , laquelle sera égale au volume de l'artifice.

On pèsera cette eau ; la différence de son poids avec celle du cartouche & des matières qu'il doit contenir , donnera le poids qu'il faut y ajouter pour le tenir enfoncé à fleur d'eau , de manière qu'il reste à flot sans s'enfoncer davantage. On pèsera autant de sable qu'on mettra au fond du cartouche , avant de commencer à le remplir de matières combustibles , qui doivent achever la pesanteur requise.

Nous avons dit que toutes les matières des artifices destinées pour brûler dans l'air à sec , peuvent être employées de même sur l'eau , par le moyen des enduits dont on couvre les cartouches aquatiques pour les rendre impénétrables à l'eau. On peut donc y faire une illumination de lances à feu , & de tous les autres artifices qu'on emploie sur les théâtres , en

les assujettissant à quelque arrangement , par des tringles ou fils de fer cachés dans l'eau : on fait cependant des artifices exorés pour l'eau , qui diffèrent entre eux , suivant l'effet qu'on veut qu'ils produisent. Les premiers sont ces espèces de fanaux que Semionowitz appelle *globes aquatiques* , parce qu'il les faisoit en forme de globes , quoique cette figure soit assez arbitraire , & qu'elle n'ait d'autre avantage sur la cylindrique , qui est la plus ordinaire , que celui de flotter plus facilement , & de ne pouvoir le renverser ; mais aussi la figure de leurs cartouches est plus difficile à construire , & leur feu n'est pas si égal du commencement à la fin ; d'ailleurs les cylindriques étant bien lestés , peuvent aussi balancer sans le renverser. Voici la construction de ces globes aquatiques à l'ancienne mode.

On fait faire par un tourneur une boule creuse , dont l'épaisseur est de la neuvième partie de son diamètre extérieur. Pour couvrir le trou qui a servi à vider le globe , on fait une pièce en forme d'écuelle , propre à s'adapter au reste , laquelle est percée au milieu d'un trou , auquel on donne aussi un neuvième du grand diamètre pour l'ouverture de la gorge. On remplit le cartouche par sa grande ouverture , d'une de ces compositions faites pour brûler dans l'eau ; & après l'avoir bien foulée , on le couvre de la pièce ou est le trou de la gorge par où on achève de remplir le globe , après l'avoir bien collée & clouée sur la première ; enfin on l'amorce avec un peu de poudre , comme tous les artifices. Il ne reste plus qu'à couvrir le tout de l'enduit nécessaire , pour empêcher que l'eau n'y pénétre , & à lui ajouter le contre-poids de flottage , pour le faire enfoncer jusqu'à l'amorce.

Un globe fait ainsi ne produit qu'un artifice qui est fixe ; mais si l'on veut lui faire jeter des serpents ou des fauciflons , à mesure qu'il brûle , il faut qu'il soit d'un bois plus épais qu'on ne l'a dit , pour pratiquer dans son épaisseur des trous de la grandeur nécessaire , afin d'y faire entrer les gorges de ces artifices polliches qu'on y veut ajouter.

Ces trous ne doivent être poussés que jusqu'à environ un demi-pouce près de la surface intérieure , où l'on en fait un fort petit qui pénétre jusqu'au dedans du globe , pour servir de porte-feu de communication du dedans au dehors.

Si l'on veut faire tirer des coups , on y met des fauciflons couverts de toile enduite de cire ou de goudron. Il est sensible que la variation de position de ces trous doit produire des effets différens , & varier l'artifice.

Voici le procédé que donne l'Encyclopédie in-fol. pour se procurer un *artifice hydraulique qui rende un son de gésouillement*. On fait creuser un cylindre de bois , dont la hauteur est d'un tiers plus grande que son diamètre , laissant un fond d'une épaisseur convenable.

On remplit ce cartouche d'une composition faite pour brûler dans l'eau : on le couvre d'un couvercle

qu'on y attache avec des clous ; & dont on goudronne la jonction pour empêcher l'eau d'y entrer.

Le milieu de ce couvercle est percé d'un trou conique, dont la largeur inférieure est d'une neuvième partie de la hauteur du cartouche, & la supérieure, moitié plus que celle-ci, pour resserrer la flamme à son dégorgement. Voyez fig. 82.

On ajoute à cet artifice le poids nécessaire pour le faire enfoncer jusqu'à fleur d'eau, sans qu'il coule à fond, après l'avoir enveloppé d'une toile goudronnée ou trempée dans de la poix, pour la garantir de l'eau.

L'artifice étant en cet état, on lui ajoute par dehors une poire à feu ou un éolipyle ou boule de cuivre mince E, faite de deux hémisphères bien soudés, à laquelle sont aussi soudés deux tuyaux Cr, Co, presque capillaires, c'est-à-dire, percés d'un trou aussi petit qu'on le peut, & remplis en forme de cornes, comme on le voit à la figure 82, pour qu'ils viennent s'emboîter dans deux autres canaux de plomb NN, ajustés aux côtés du cartouche de l'artifice.

L'éolipyle étant préparé comme il faut, on le met au feu sous des charbons ardents, dont on le couvre pour le chauffer au point qu'il commence à rougir; alors on plonge dans l'eau les branches ou cornes, par où l'eau s'efforce d'entrer par la compression de la colonne d'air dont elle est chargée; parce que l'air enfermé dans l'éolipyle étant extrêmement raréfié par le feu, & venant à se condenser par le froid, laisseroit un vide, si l'eau ne venoit occuper l'espace que l'air remplissoit pendant sa dilatation. Sans cette précaution il seroit impossible d'introduire de l'eau dans l'éolipyle par ses embouchures. On connoît qu'il ne peut plus y entrer d'eau, lorsque le métal est entièrement refroidi.

Pour faire usage de cet éolipyle, il faut l'attacher fortement à côté de l'embouchure du pot, avec des clous passés en travers d'une anse qui a dû être soudée au dessous de l'éolipyle, & faire entrer les bouts de ses deux cornes ou tuyaux, dans les canaux de plomb NN, où qui doivent aussi être cloués sur le cartouche du pot, par le moyen des petites bandes de plomb qui les embrassent en haut & en bas. Tout l'artifice étant ainsi disposé, lorsqu'on veut en faire usage pour en voir l'effet, on met le feu à l'amorce de la gorge; & lorsqu'il a pénétré jusqu'à la matière intérieure, ce que l'on connoît par un bruit de sifflement, on jette le tout dans l'eau où l'éolipyle surnage, étant posé sur le pot qui doit flotter; là le feu de la gorge qui frappe contre l'éolipyle, échauffe aussitôt le métal qui est mince, & par conséquent l'eau qu'il renferme, laquelle, venant à s'échauffer & ne pouvant se dilater, est forcée de sortir avec tant d'impétuosité, qu'elle se résout en vapeur humide, semblable à un vent impétueux, lequel s'engorge dans les tuyaux de plomb, trempés dans l'eau extérieure qu'il agite avec tant de force, qu'il en résulte un gaouillement semblable à celui des oiseaux.

Differentes compositions (peu usitées aujourd'hui) des anciens artificiers Semionowitz & Hanzcler, & de l'Encyclopédie infol., pour les artifices qui doivent brûler sur l'eau & dans l'eau.

Composition.

- 1°. 3 parties de poudre, 1 de salpêtre, 1 de soufre.
- 2°. 2 parties de salpêtre, 1 de poudre, 1 de salpêtre.
- 3°. 1 livre de poudre, 5 livres de sciure de bois, 3 livres de soufre, 6 livres de salpêtre.
- 4°. 8 livres de salpêtre, 2 livres de soufre, 2 liv. de sciure de bois, bouillie dans de l'eau de salpêtre, & puis séchée; un quart de livre de poudre, deux onces de rapure d'ivoire.
- 5°. 1 livre de soufre, 3 livres de salpêtre, une once & demie de camphre, une once de vit-argent pilé avec le camphre & le soufre.
- 6°. 3 livres de salpêtre, deux livres & demie de soufre, une demi-livre de pousfier, 1 liv. de limaille de fer, un quart de l. de poix.
- 7°. 2 livres & demie de poudre, 3 liv. & demie de salpêtre, 1 liv. de poix blanche, 1 liv. de soufre, 1 quarteron d'ambre jaune rapé, demi-livre de verre grossièrement pilé, demi-livre de camphre.
- 8°. 1 livre de sciure de bois, 4 liv. de salpêtre, 1 livre de soufre.

De la structure des théâtres d'artifice.

Nous dirons, d'après M. Frezier, qu'avant de former le dessin d'un feu d'artifice, on doit en fixer la dépense, & se régler sur la somme qu'on y destine, tant pour la grandeur du théâtre & de ses décorations, que pour la quantité d'artifices nécessaires pour le garnir convenablement, sans méquerie & sans confusion, observant que ces deux parties sont relatives; savoir, que le théâtre doit être fait pour les artifices, & réciproquement les artifices pour le théâtre; & qu'ayant un objet de dépense déterminée, ce que l'on prend pour les décorations, est autant de diminué sur le nombre & la quantité des artifices.

Supposant un dessin de théâtre arrêté, tant pour l'invention du sujet, que pour la décoration, il faut faire des plans, des profils & des élévations de la carcasse de charpente qui doit porter le genre d'édifice qu'on veut imiter par des décorations postiches, comme peuvent être un arc de triomphe, un temple, un palais, un obélisque, une fontaine, & même un rocher ou une montagne; car toutes ces choses sont mises en œuvre pour nos théâtres.

Il convient encore de faire en relief des modèles de ces édifices, lorsqu'ils sont un peu composés, pour

mieux prévoir l'arrangement des *aristices* dans la situation convenable, les moyens de les placer & d'y communiquer, pour les faire jouer à propos & prévenir les inconvénients qui pourroient arriver, si l'on manquoit de ces commodités de communication pour aller & venir où il est nécessaire.

Les plans, les profils & les élévations des théâtres étant arrêtés, on choisit des ouvriers capables, actifs & en grand nombre, pour qu'ils fassent l'ouvrage en peu de temps, si le sujet de la réjouissance n'a pu être prévu de loin; car la diligence dans l'exécution est nécessaire pour contenter le public, ordinairement impatient de voir la fête promise, sur-tout lorsqu'il s'agit d'un sujet de victoire, de prise de ville ou de levée de siège, parce que la joie semble se ralentir & s'user en vieillissant.

Quoique la charpente qui compose la carcasse des théâtres, soit un ouvrage destiné à durer peu de jours, on ne doit pas négliger la solidité de son assemblage, parce qu'étant recouverte de toile ou de planches qui enferment les décorations, & donnent prise au vent, elle pourroit être culbutée par une bouffée imprévue. On fait ces ouvrages dans des lieux particuliers enfermés, pour y diriger l'assemblage; & lorsque toutes les pièces sont bien faites, présentées & numérotées, on les démonte pour les apporter sur la place où le spectacle doit se donner, où on les rassemble en très-peu de temps. Les revêtements de la carcasse de charpente se font ordinairement de toile peinte à la détrempe: on en termine les bords par des châlis de planches contournées, comme le dessin l'exige, en arcades, en festons, en consoles, en trophées, en vases, &c.

Les colonnes de relief isolées se font de plusieurs manières à leur superficie; car le noyau est toujours nécessairement une pièce de bois debout. Lorsqu'elles sont d'un petit diamètre, comme de douze à quinze pouces, on peut revêtir ce noyau avec quatre ou cinq *dosses*, c'est-à-dire, de ces croûtes de planches convexes que laisse le premier trait de la scie, lesquelles on donne à bon marché. Si au contraire la colonne est d'un grand diamètre, comme de quatre pieds, on peut les revêtir de différentes matières; premièrement, de planches arrondies en portion convexe, en diminuant un peu de leur épaisseur vers les bords, suivant l'exigence de l'arc du cercle que leur largeur occupe, dont la flèche n'est alors que de quelques lignes, parce que cet arc n'est que de vingt ou trente degrés. Secondement, de planches minces recisées, appelées *voliches*, lesquelles se peuvent plier en les clouant sur des cintres circulaires posés d'espace en espace horizontalement le long de la hauteur de la colonne, & prendre ainsi la convexité qui leur convient. Troisièmement, on peut les revêtir de toile clouée, en rapprochant un peu les cintres qui embrassent le noyau de la colonne. Quatrièmement, on peut les revêtir de plâtre ou de torchis, si l'on est en un lieu où le plâtre soit rare.

Lorsque les revêtements sont de planches ou de *voliches*, il convient, pour en cacher les joints, d'y

peindre des cannelures à côtes ou à vives arêtes, suivant la nature de l'ordre de la colonne, & même des *rudentes*. On peut aussi y peindre des bandes de brossage, s'il s'agit de couvrir des joints horizontaux. Il est visible que les colonnes de relief coûtent beaucoup plus que celles en plate peinture, qu'on emploie ordinairement aux décorations des théâtres; mais aussi l'effet en est incomparablement plus beau, & imite plus parfaitement un somptueux édifice.

De la distribution des aristices sur les théâtres, & de l'ordonnance des feux.

La première attention que doit avoir un artificier; avant que d'arranger les pièces d'artifice sur un théâtre, est de prévenir les accidents d'incendie: je ne parle pas seulement pour la ville où se donne le spectacle, c'est l'affaire de la police; mais de ces incendies prématurés, qui mettent de la confusion dans le jeu des artifices, & troublent l'ordre & la beauté du spectacle.

Pour prévenir ces accidents, on doit couvrir les planches qui forment les plate-formes, galeries, corridors & autres parties dont la situation est de niveau, d'une couche de terre grasse, recouverte d'un peu de sable répandu, pour pouvoir marcher dessus sans glisser, comme il arriveroit si elle étoit humide, & bien remplir les gerçures, si elle sèche; au moyen de quoi les artifices qui peuvent tomber avant que d'être consumés, & s'arrêter sur ces lieux plats, ne peuvent y mettre le feu.

Outre ces précautions, on doit toujours avoir sur le théâtre des baquets pleins d'eau, & des gens actifs pour les cas où il faudroit s'en servir; & pour qu'ils ne craignent pas de brûler leurs habits, il faut qu'ils soient vêtus de peau, & toujours prêts à éteindre le feu, au cas qu'il vint à s'attacher à quelques endroits du théâtre.

Pour les mettre en sûreté, on doit leur ménager une retraite à couvert dans quelque partie de l'architecture, comme dans une attique ou sous une pyramide, s'il y en a une pour l'amortissement du milieu, ou enfin dans les soubassements ou piédestaux des statues & groupes, pour qu'ils puissent s'y retirer pendant le jeu de certains artifices, dont les feux sortent en grand nombre, & y être enfermés de manière que les artifices qui se détachent ne puissent y entrer. Il faut de plus que ces retraites communiquent aux escaliers ou échelles par où on y monte.

Ce n'est pas assez de se munir de toutes ces précautions; il est encore de la prudence d'éloigner du théâtre les caisses des gerbes, qui contiennent beaucoup de moyennes fusées qu'on fait partir ensemble, ou des fusées volantes de gros calibre, qui jettent de grosses colonnes de feu: c'est pour cette raison qu'on ne tire point de dessus les théâtres, celles qu'on appelle *fusées d'honneur*, par lesquelles on commence ordinairement le spectacle; mais on les apporte à l'entrée de la nuit, à quelques cinq ou six toises delà à plate terre, ou on les suspend sur de petits chevaux faits exprès pour en contenir un certain nombre qu'on fait partir ensemble: on les place ordinairement

derrière le milieu du théâtre, eu égard à la face qui est exposée à la vue de la personne la plus distinguée parmi les spectateurs, afin qu'elles lui paroissent sortir du milieu du théâtre, ou à quelque distance de ce milieu, lorsqu'on les fait partir en symétrie par paires de chevaux placés de part & d'autre.

La figure des chevaux (dont nous avons parlé plus haut) peut varier suivant l'usage qu'on se propose. Si l'on en veut faire partir une douzaine en même temps, il faut qu'il porte un cercle posé de niveau par le haut, & un autre par le bas, l'un pour les suspendre, l'autre pour tenir leurs baguettes en situation d'à-plomb, par des anneaux ou des têtes de clous. Si l'on veut qu'elles partent à quelque distance les unes des autres, on doit faire la tête du cheval en triangle, à plomb par le haut, & mettre une tringle avec des anneaux ou des clous par le bas, pour y faire passer les queues des baguettes. Voyez la forme ordinaire d'un cheval, fig. 75.

Lorsqu'on veut tirer successivement les fusées sans beaucoup d'intervalle, il faut que les chevaux soient plus étendus; alors un poteau montant ne suffit pas; il en faut au moins deux, trois ou quatre plantés en terre pour y attacher des traverses, l'une à la hauteur de six ou neuf pieds, & l'autre à un pied de terre, auxquelles on plante des clous espacés à un pied de distance les uns des autres, plus ou moins, suivant la grosseur des fusées.

Ces clous, pour plus de commodité, doivent être plantés par paires saillans d'un pouce: ceux d'en haut servent à soutenir la gorge de la fusée, & ceux de la traverse d'en bas, pour faire passer entre deux le bout de la baguette; c'est pourquoi ceux-ci doivent être posés sur les autres, & n'être éloignés que de l'épaisseur de la baguette, pour y faire la fonction d'un anneau dans lequel on l'engage pour la tenir à-plomb sous la fusée, au moyen de quoi on tire les fusées successivement, & pendant aussi long-temps qu'on en a pour remplacer celles qui ont parti. A cet égard il y a une précaution à prendre pour prévenir la confusion & le désordre; c'est d'écarter un peu du cheval, & de couvrir soigneusement les caisses où l'on va prendre les fusées, pour les y suspendre & les faire partir. On doit user de pareilles précautions envers ces groupes de fusées en caisses qu'on fait partir ensemble pour former de grandes gerbes. Lorsque les fusées sont petites, du nombre de celles qu'on appelle de *caisse*, qui n'ont que neuf lignes de diamètre, & que la caisse n'en contient que trois ou quatre douzaines, on peut les placer sur les angles saillans des théâtres, & les faire partir seulement à la fin, après que les autres *artifices* ont joué; mais lorsqu'elles sont plus grosses & en plus grand nombre, il faut écarter les caisses du théâtre, parce qu'il en sort une si prodigieuse colonne de flamme, qu'elle est capable d'embrâser tout ce qui est aux environs.

La seconde attention que doit avoir un artificier dans l'exécution d'un feu, est de bien arranger les pièces d'*artifice* dont il a fait provision, pour qu'elles offrent aux yeux une belle symétrie de feux actuels

& de feux successifs. On a coutume de border de lances à feu les parties saillantes des entablemens, particulièrement les corniches, en les posant près à près de huit à dix pouces, pour en tracer le contour par des filets de lumières qui éclairent les faces d'un feu brillant; on en borde aussi les balustrades & les angles saillans des parties d'architecture.

Pour empêcher que le feu qui sort des lances ne s'attache au théâtre, on les met quelquefois sur des bras de bois saillans, & dans des bobèches de fer blanc, comme si c'étoient des chandeliers ou des bougies, auxquelles elles ressembleraient beaucoup par la figure & la couleur de leur cartouche; si l'on veut épargner cette dépense, on se contente de les attacher par le moyen d'un pied de bois, qui n'est autre chose qu'une espèce de cheville qu'on introduit un peu à force dans le bout du cartouche, de la longueur d'un pouce, qu'on laisse vide pour le recevoir, & l'on plante cette cheville dans des trous pratiqués dans les pièces de bois qui doivent les porter; ou bien on applait l'autre bout de cette cheville, & l'on y fait un trou pour la clouer sur la pièce de bois où elle doit être attachée.

Comme toutes ces lances à feu doivent faire une illumination subite, quand on veut les allumer, il faut faire passer une étouille bien assurée sur leurs gorges, qu'on arrête avec deux pointes enfoncées dans le cartouche, & on leur donne le feu par le milieu de chaque face. Les appuis des balustrades des galeries qui doivent régner autour du théâtre pour la commodité de la communication, sont ordinairement destinés à être garnis de pots à saucissons & à aigrettes; ceux-ci conviennent particulièrement aux angles, tant pour la beauté de leur figure, que pour éloigner le feu: on peut aussi y mettre des pots d'*éscopetérie*.

Nous avons dit qu'il convenoit de mettre dans les angles & les places isolées, des caisses de fusées volantes, qui doivent partir ensemble pour former des gerbes de feu: ces caisses peuvent être déguisées sous les figures de gânes, de termes portant des vases d'*éscopetérie*, ou des bases de termes pleins d'*artifices*, qui communiquent le feu aux caisses en finissant.

Les places les plus convenables aux girandoles faites pour tourner verticalement, sont les milieux des faces, lorsqu'on n'en veut faire paroître qu'une à chacune. A l'égard du soleil brillant qui doit imiter le vrai soleil qui nous éclaire, & qui est unique dans son espèce, il doit aussi, pour la justesse de l'imitation, paroître seul dans l'endroit le plus apparent & le plus éminent du théâtre. Les courants qu'on destine ordinairement à porter le feu depuis la maison où est placée la personne la plus distinguée, doivent, pour la commodité, être placés à une fenêtre sur leur corde, & aboutir à l'endroit du théâtre où répondent les étouilles destinées à former la première illumination des lances à feu.

Les trompes peuvent être placées au devant des balustrades sur les saillies de la corniche, en les inclinant

clinant un peu en dehors, d'environ douze ou quinze degrés, pour qu'elles jettent leurs garnitures un peu loin du théâtre. Cette position est convenable aussi pour la commodité de l'artificier qui a, par ce moyen, la liberté de les aller décoiffer pour y mettre le feu quand il juge à propos, parce que leur sommet est à la portée de la main, & un peu écarté des artifices, dont l'appui de la balustrade a été bordé ; & c'est par la raison de cette proximité, qu'on a dû les couvrir d'un chaperon ou étui de carton, qui empêche que les feux dont la trompe est environnée, n'y puissent pénétrer avant qu'on ôte le couvercle ; ce qu'on appelle *dé-coiffer*.

Lorsqu'on a plusieurs trompes sur une face, on peut les faire jouer par couples, à distance égale du milieu ; & afin de les faire partir en même temps, on les allume par le moyen des bouts de lances à feu ajoutées au dessus du chapeau, dont la longueur égale ou inégale, comme on le juge à propos, fait qu'elles partent en même temps ou successivement, suivant la durée de ces bouts de lances qui ont dû être mesurées pour cet effet. C'est un moyen sûr & commode pour allumer toutes sortes d'artifices à point nommé, y ajoutant la communication du feu par des étoupilles qui le portent subitement à la gorge des lances à feu. On conçoit bien que les étoupilles de communication ne peuvent être mises à découvert que pour les premiers feux, & qu'il faut les enfermer soigneusement dans des cartouches ou des communications, s'il s'agit d'une seconde scène de différens feux.

La symétrie des jeux d'artifices qui doivent paraître en même temps, est principalement nécessaire pour ceux qui sont fixes & s'élèvent beaucoup, comme les aigrettes & les fontaines, parce qu'on a le loisir de les comparer ; c'est pourquoi il faut qu'elles commencent & finissent ensemble.

La troisième attention que doit avoir un bon artificier, & celle qui lui fait le plus d'honneur, parce qu'elle fait connoître son génie, est de disposer ses artifices sur le théâtre, de manière que leurs effets produisent une grande variété de spectacle, & tout au moins trois scènes différentes ; car quelque beaux que soient les objets, on s'ennuie de les voir toujours se répéter, ou paroître trop long-temps dans le même état.

De l'exécution ou de l'ordre qu'on doit garder pour faire jouer un feu d'artifice.

Supposé qu'on fasse précéder le feu d'un bûcher avant celui des artifices, on commence le spectacle dès avant la fin du jour, par allumer le bûcher à une distance convenable du théâtre : pendant que les voiles de la nuit tombent & que les spectateurs s'assemblent, on les divertit par une symphonie de ces instrumens qui se font entendre de loin, comme trompettes, tymbales, cornets, flûtes, hautbois, bassons, &c. auxquels on peut cependant mêler par intervalle & dans le calme, ceux dont l'harmonie est

Art & Métier. Tome I. Partie I.

plus douce, comme les violons, flûtes, musettes, clarinettes, &c. Par ces accords des sons, on dispose l'esprit à une autre sorte de plaisir qui est celui de la vue, du brillant & des merveilleuses modifications du feu. Lorsque la nuit est assez obscure pour qu'on ait besoin de lumière, on allume des lanternes & des lampions arrangés ou on les juge nécessaires pour éclairer, ce qui doit se faire subitement par le moyen des étoupilles ; & lorsque la nuit est assez noire pour que les feux paroissent dans toute leur beauté, on donne le signal du spectacle par une salve de boîtes ou de canons, après quoi l'on commence le spectacle par des fusées volantes qu'on tire à quelque distance du théâtre des artifices, ou successivement ou par couple, & même quelquefois par douzaines, mêlant alternativement celles dont les garnitures sont différentes, comme en étoiles, serpenteaux, pluies de feux, &c. allant par gradation des moyennes aux plus grosses, qu'on appelle *fusées d'honneur*.

Après ces préludes, on fait ordinairement porter le feu au théâtre par un courantin au vol de corde, masqué de la figure de quelque animal, lequel partant de la fenêtre où est la personne la plus distinguée qui y met le feu quand il en est temps, va tout d'un coup allumer toutes les lances à feu qui bordent le théâtre, pour l'éclairer & commencer le spectacle.

Décorations des théâtres d'artifices.

Les décorations des théâtres d'artifices doivent, sans doute, avoir rapport au sujet de la fête. Si c'est à l'occasion d'une paix avantageuse, on représentera le temple de Janus, ou le temple de la paix, ou un arc de triomphe ; si c'est pour célébrer un grand mariage, il est naturel que la décoration représente le temple de l'hymen, &c. mais nous donnerons mieux l'idée de ce qu'on peut faire en ce genre, en rapelant quelques-uns de ces beaux spectacles qui ont été exécutés.

Exemples de plusieurs feux.

Lorsque le roi Henri II fit son entrée dans la ville de Rheims, on avoit figuré sur le bord de la rivière de Vesle un rocher entr'ouvert, qui renfermoit dans ses antres des monstres marins, des sirènes & des satyres ; dans le fond paroisoit un navire conduit par des sauvages. Ce navire sembla être lancé en l'air, tandis que ceux qui l'étoient monté lançoient des feux d'artifices sur les monstres marins, qui plongeoient dans l'eau pour éviter les flammes.

En 1606, le duc de Sully fit ériger au levant dans la plaine de Fontainebleau, un fort plein de toutes sortes d'artifices, qui fut assiégé & pris par des satyres & des sauvages.

En 1612, Morel, commissaire d'artillerie, imagina un spectacle qui fut très-applaudi. Il sortit de l'arsenal par un char triomphal, orné de trophées d'armes, remplis de feux d'artifices. Il fut attaqué sur le quai

Y

des Céléstins par huit sauvages, armés de masses de feu ; lorsque ces masses furent consummées, les sauvages revinrent à la charge avec des rondaches garnies d'un grand nombre de grenades & de fusées. Le char fut embrasé, & les trophées jetèrent alors une quantité prodigieuse de toutes sortes d'artifices.

A ce combat, on vit succéder l'attaque d'un château qui avoit été érigé dans l'île Louvier. On lançoit de plusieurs petits forts, des bombes & autres pièces d'artifices sur un château, qui répondoit par un feu très-vif. Ce château étoit à quatre faces, chacune couronnée de quatre pyramides garnies de lances à feu. Au milieu de ce carré s'élevait un donjon terminé par une couronne impériale, & par les armes du roi & de la reine ornés de guirlandes. Il y avoit sur le portail & à l'entour des lances à feu.

Lorsqu'une partie des artifices fut consummée, on mit le feu à l'un des trophées qui étoient dans l'île, d'où il sortit un feu considérable & très-varié. Les quatre pyramides tournèrent avec rapidité, & lancèrent en même temps un grand artifice. Enfin, neuf autres trophées parurent à-la-fois en feu, & jetèrent une multitude de gerbes de fusées qui terminèrent le spectacle.

A un autre feu d'artifice de la même année 1612, qui fut fait à la Saint-Louis, sur la Seine à Paris, on vit une fusée allumée sur son cordage, attaché à un balcon de la galerie du Louvre, porter le feu à une étoupille qui tenoit la détente d'une machine, par le moyen de laquelle une grande figure de Jupiter s'éleva en traversant la rivière, jusques sur le haut de la tour de Nesle (où est aujourd'hui le second pavillon du collège Mazarin) ; & là, ce Jupiter qui tenoit deux foudres dans ses mains, embrâsa cinquante trompes remplies de fusées qui étoient placées sur le haut de la tour.

Au feu d'artifice fait sur la Seine en 1660, à l'occasion de l'entrée de Louis XIV à Paris après son mariage, le sommet du mât du navire qui avoit été construit pour le théâtre des artifices, étoit terminé par un chiffre d'illuminations composé de 250 étoiles, lequel figuroit les noms du Roi & de la Reine.

A la naissance du Dauphin, fils de Louis XIV, on fit un feu d'artifice, où il y eut de remarquable une nuée lumineuse, qui, s'élevant au dessus du théâtre de l'artifice, s'entr'ouvrit & montra dans son sein, la figure d'un Dauphin éclatant de lumière.

Feu de la paix en 1739.

Lorsque la paix fut conclue en 1739, la Maison-de-Ville de Paris fit exécuter un feu d'artifice, dont voici l'idée qui nous a été conservée.

Le théâtre étoit un corps d'architecture en carré de quarante pieds de côté, terminé dans sa hauteur par une pyramide de 80 pieds de haut, couronnée pour amertisement d'un globe plein d'artifice, &

accompagné de seize grands vases de différentes formes.

Tout l'édifice étoit orné de décorations mêlées de figures & des attributs de la paix, & peint en marbres de différentes couleurs.

Après plusieurs salves de vingt pièces de canon & de boîtes, ce brillant spectacle commença par un prodigieux nombre de fusées d'honneur, tirées par trois fois ; près de 500 lances à feu & à faucissons, garnissoient & éclairaient les quatre faces du corps du feu.

Trente caisses d'artifices pleines de fusées de doubles-marquises, étoient placées sur la grande terrasse, avec plus de cent douzaines de pots à feu ; & sur la balustrade de la même terrasse, quarante jets dont vingt à aigrettes ; quatre soleils tournans au milieu des quatre faces, & quatre autres sur les angles.

Quatre grands soleils fixes au dessus des quatre soleils tournans, quatre pattes d'oie devant les faces du grand piédestal de la pyramide avec jets & pots à aigrettes ; & sur les angles du même piédestal, quatre grands pots à aigrettes : au pied de la pyramide sur les gradins, étoient placés environ cent douzaines de pots à feu, & douze grands pots à aigrettes sur le piédestal des quatre faces de la pyramide, sur le sommet de laquelle étoient trois grands pots à aigrettes groupés, & trois grandes fleurs de lis lumineuses, formées par environ 200 lances.

Les quatre faces de la pyramide étoient garnies par environ cinquante autres jets, & les quatre extérieurs du corps du feu par quatre cascades ou fontaines de feu.

La première girande étoit composée de six caisses, chacune au moins de vingt douzaines de fusées de doubles-marquises.

La seconde composée de près de trente douzaines de pots à feu & de six caisses, de plus de vingt-cinq douzaines de fusées toutes en étoiles, douze ballons d'air placés dans l'enceinte au bas du feu, & douze bombes d'artifices tirées sur des mortiers placés auprès des canons & pointés sur le feu, par où finit le spectacle.

Autre feu en 1739, à l'occasion du mariage de Madame Première de France.

On exécuta, sur le pont-neuf en août 1739, un magnifique feu en présence du Roi, à l'occasion du mariage de Madame Première de France, avec l'infant Dom Philippe d'Espagne.

Le théâtre qui représentoit le temple de l'hymen ; étoit un édifice à claire voie d'ordre dorique en carré long, de trente-deux colonnes de quatre pieds de diamètre, & de trente-trois pieds de fût ; savoir, de huit colonnes sur la face & de quatre sur le retour, portant en dessus une galerie de cent cinq pieds de long : deux corps solides étoient construits dans l'intérieur, dans lesquels on avoit pratiqué des escaliers ; aux deux côtés de ce temple, le long des parapets du pont-neuf, s'élevaient trente-six pyramides, dont dix-huit avoient quarante pieds de haut,

& les dix-huit autres en avoient vingt-six ; elles se joignoient par de grandes consoles , & portoitent des vases sur leurs sommets.

Le signal pour commencer , fut donné par les canons de la ville & les boîtes d'artillerie , placées sur les bords de la rivière au bas du quai des orfèvres. Aussitôt on vit s'élever dans les airs , de chaque côté du temple de l'hymen , 300 fusées d'honneur tirées douze à douze ; elles partirent des huit tourelles du pont-neuf qui font face au pont royal , à quoi succédèrent sur les mêmes tourelles , 180 pots à aigrettes & des gerbes d'artifices disposées en pyramides.

Une suite de gerbes parut aussitôt sur la tablette de la corniche du pont , & le grand soleil fixe de soixante pieds de diamètre , fit mostra dans toute sa splendeur au milieu de l'entablement.

Directement au dessous , on avoit placé un grand chiffre d'illumination de couleurs différentes imitant l'éclat des pierres , leque , avec la couronne dont il étoit surmonté , avoit trente pieds de haut ; & aux côtés vis-à-vis les autres colonnes du temple , on voyoit deux autres chiffres d'artifices de 10 pieds de haut , formant les noms des illustres époux , en feu bleu qui faisoit un effet surprenant.

On avoit placé sur les deux trottoirs du pont-neuf , à la droite & à la gauche du temple au-delà de l'illumination des pyramides , 200 caisses de fusées de partement , de 5 à 6 douzaines chacune. Ces caisses tirées cinq à-la-fois succédèrent aux fusées d'honneur , à commencer de chaque côté depuis les premières auprès du temple , & successivement jusqu'aux extrémités à droite & à gauche.

Tout de suite on vit paroître les cascades ou nappes de feu rouge , sortant des cinq arcades de l'éperon du pont-neuf , qui sembloient percer l'illumination dont les trois façades étoient revêtues , & dont les yeux pouvoient à peine soutenir l'éclat.

Au même temps le combat des dragons commença , & le feu couvrit presque toute la surface de la rivière.

Au combat des dragons succédèrent les artifices d'eau , dont les huit bateaux placés avec symétrie parmi les bateaux de lumières , étoient chargés.

Au même endroit , dans un ordre différent , étoient trente-six cascades ou fontaines d'artifice d'environ trente pieds de haut , dans de petits bateaux , mais qui paroisoient sortir de la rivière ; ces spectacles de cascades , dont le signal avoit été donné par un soleil tournant , avoient été précédés d'un berceau d'étoiles produit par 165 pots à aigrettes , placés au bas de la terrasse de l'éperon.

Quatre grands bateaux servant de magasin à l'artifice d'eau , étoient amarrés près des arches du pont-neuf au courant de la rivière , & quatre autres pareils du côté du pont royal. L'artifice que l'on tiroit de ces bateaux , consistoit dans un grand nombre de gros & de petits barils , chargés de gerbes & de pots qui remplissoient l'air de serpenteaux , d'étoiles & de genouillères ; il y avoit aussi un

nombre considérable de gerbes à jeter à la main & de soleils tournans sur l'eau.

La fin des cascades fut le signal de la grande girande sur l'attique du temple , qui étoit composée de près de 6000 fusées.

On y mit le feu par les deux extrémités au même instant , & au moment qu'elle parut , les deux petites girandes d'accompagnement placées sur le milieu des trottoirs du pont-neuf de chaque côté , composée chacune de 500 fusées , partirent , & l'on entendit une dernière salve de caïon qui termina cette fête magnifique.

Feu tiré à Versailles en 1739 , pour le même sujet.

On avoit élevé dans les jardins de Versailles , en face de la grande galerie , un édifice de cent cinquante toises de long , & vingt de hauteur , représentant le palais de l'hymen. Sa forme étoit en portiques , & circulaire par son plan dans le milieu , avec des retours & avant-corps aux extrémités qui faisoient face aux deux grands bassins , dans le centre desquels on avoit formé des rochers illuminés & préparés pour des artifices.

Ce grand spectacle commença par le bruit de cent boîtes ; cent fusées d'honneur succédèrent , qui furent accompagnées de cent autres boîtes ; les forges de Vulcain , qui étoient dans les antrès des roches des bassins sur les pièces d'eau s'enflammèrent , & les rochers commencèrent à retentir des coups de marteaux des cyclopes , qui frappoient en mesure & réellement sur de grosses enclumes ; les étincelles couvrirent en un instant les deux bassins d'une prodigieuse quantité d'artifice d'eau.

Par le sommet du rocher , sortoit un jet de feu brillant de plus de trente pieds de haut , accompagné de quatre autres moins élevés , représentant des torens de feu , comme d'un volcan.

A cette flamme , succéda le grand jet d'eau ordinaire de quarante-cinq pieds de haut , qui , se mêlant avec les dix-sept jets qui entouraient ces rochers , & qui , s'élançant avec rapidité , comme autant de sources vives , firent une confusion & un mélange brillant d'eau & de flammes ; ensuite parut le grand feu d'artifice , placé derrière la décoration dans deux cents cinquante caisses , & autant de caissons rangés des deux côtés des rampes de gazon qui descendent au tapis vert.

Les fusées des caisses & des pots à feu qu'on voyoit partir au travers des arcades de la décoration , les remplissoient d'une clarté vive , mais beaucoup moins violente que les feux qu'on venoit de voir sortir de l'antré des cyclopes.

A ce prodigieux artifice succéda le feu brillant qu'on avoit placé devant l'illumination ; cette composition , ne s'élevant qu'à une moyenne hauteur , plaisoit également par ses formes & par sa blancheur éclatante.

Ce feu brillant composoit trois décorations distinctes qui se succédoient , l'une remplaçant l'autre , & marquant le plan général de celle devant laquelle il étoit placé.

• Y ij

Comme les eaux jaillissantes décorent le plus magnifiquement les jardins, on avoit donné à ces feux des formes de jets, de cascades & de fontaines.

La première décoration offroit, au devant des deux grands bassins, deux belles cascades de feux brillans à deux nappes, surmontées d'une aigrette de vingt-cinq pieds de haut; elles étoient accompagnées de deux pattes d'oie, chacune de sept jets, & de cinquante jets de chaque côté, de vingt pieds de haut, remplissant toute la façade de la décoration.

La seconde parut sous la forme de quatorze pattes d'oie de onze jets chacune, dont quatre plus grandes à la tête des bassins, jetant les unes & les autres le feu liquide à cinquante pieds de haut; elles étoient entremêlées par des pots à aigrettes de vingt pieds de haut, jetant, pour terminer, une garniture ou couronnement d'étoiles à la hauteur de cinquante pieds, qui remplissoient l'air d'une vive & brillante lumière.

La troisième représentoit treize fontaines de feu à trois nappes, de vingt-cinq pieds de haut, & de trente pieds de diamètre, avec une aigrette chacune, aussi de trente pieds de haut: il y en avoit six en

fontaines rondes, & six en forme de spirale; la plus grande étoit placée entre les deux bassins, accompagnée de quatre autres à droite & à gauche.

Les fontaines des combats des animaux en avoient chacun deux: les animaux jetoient en même temps des jets d'eau & de feu; & entre chacune des fontaines de feu, étoient encore placés des grands jets brillans: cette décoration finit en jetant en l'air les garnitures des pots à aigrettes; ce qui fit un couronnement d'un éclat surprenant.

À ces trois décorations, succéda le départ de douze pots à l'italienne, placés six de chaque côté, dans le milieu des deux grands bassins, qui remplirent l'air d'une *escopetterie* merveilleuse; elle fut le signal pour mettre le feu aux deux girandes qui étoient placées derrière la grande décoration, & qui partirent ensemble au nombre de plus de trois mille fusées.

On avoit penché les caisses d'artifice à la rencontre l'une de l'autre; en sorte que les baguettes passèrent des deux côtés du bois, & n'inquiétèrent nullement les spectateurs.

VOCABULAIRE des Termes particuliers à l'Art de l'Artificier.

AIGREMORE; on a donné ce nom au poussier de toutes sortes de charbons de bois tendres, propres aux feux d'artifices.

AIGRETTE; pièce d'artifice qui donne un flux d'étincelles imitant les aigrettes de verre. On dit un *pot à aigrettes*.

AILERONS; morceaux de bois mince, ou de carton que l'on attache en forme d'ailes à une fusée volante.

AME; c'est dans l'artifice un trou conique pratiqué dans le corps d'une fusée, ou c'est le vide que la broche laisse dans l'intérieur du cartouche.

AMORCE; pâte de poudre écrasée dans de l'eau, pour la rendre adhérente à l'orifice d'un artifice, & qu'on laisse sécher pour qu'elle puisse prendre feu & le communiquer.

ARQUER; se dit d'une fusée qui décrit une ligne courbe au lieu de s'élever en droite ligne.

ARTIFICE; (feu d') feu composé avec art pour le divertissement.

BAGUETTE; espèce de bâton menu, dont il y a de plusieurs sortes.

La **BAGUETTE À ROULER**, est celle sur laquelle on roule le cartouche ou carton d'artifice, & qui doit être proportionnée au diamètre intérieur que l'on veut donner au moule.

BAGUETTE À RENDOUBLER; c'est une baguette qui sert à redoubler le carton sur le massif dont le diamètre est plus grand que celui des autres.

BAGUETTE À CHARGER; elle doit être percée plus ou moins pour recevoir la broche, & laisser un vide dans le cartouche.

BAGUETTE EN MASSIF; bâton court qui n'est

point percé, dont l'emploi est de charger la composition qui excède la broche.

BAGUETTE DE FUSÉE VOLANTE; est celle attachée à une fusée pour diriger sa course.

BALLON; c'est une bombe de carton pleine d'artifice, qu'on jette en l'air par le moyen d'un mortier.

Il y a des *ballons d'air*, & des *ballons d'eau*, ainsi nommés suivant la destination de ces pièces d'artifice.

BALLON D'ARTIFICE; cartouche sphérique rempli d'artifice qui se jette avec un mortier.

BARIL DE TROMPES; c'est la caisse ou le fourreau de toile goudronnée, contenant plusieurs artifices appelés trompes.

BILLOT À CHARGER; c'est un cylindre ou bloc de bois qui sert à soutenir les moules & culots des fusées, & d'autres artifices que l'on charge à coups de maillets.

BOITE; espèce de petit mortier de fonte qu'on charge de poudre, qu'on bouche ensuite avec un tampon de bois, & où l'on met le feu par une lumière.

BOITES DE RÉJOISSANCE; ce sont des boîtes de fer ou de fonte qui se chargent avec de la poudre & un tampon, & qu'on tire dans les réjouissances avec le canon, ou au défaut du canon.

BOITE; se dit encore des pièces de bois ou de carton qui couvrent les communications des feux mobiles aux fusées.

BONNETAGE, ou **BONNETER UN ARTIFICE**; c'est en couvrir l'amorce avec du papier collé, ou coller un rond de papier sur la gorge de la fusée.

BOURDAINE ; espèce de bois dont on fait un charbon extrêmement sec & léger, qui entre dans la composition de la poudre à canon.

BOUTON ; c'est l'extrémité du culot arrondie, du milieu de laquelle s'élève la broche qui forme l'ame de la fusée.

BRIN ; on appelle ainsi un chevalet ou tringle de bois sur laquelle on arrange les pots à feu, les saucissons, &c.

BROCHE ; c'est une petite verge de fer ou de bois fort, tenant au culot du moule d'une pièce d'artifice.

BROCHETÉ ; se dit de l'artifice percé d'un trou plus petit ou plus court que l'ame des fusées volantes.

CAISSE DE FUSÉES ; c'est un coffre de planches, long & étroit, où l'on enferme une quantité de fusées volantes que l'on veut faire partir en même temps.

CAISSE AÉRIENNE, sorte de ballon renfermant plusieurs petites fusées qui doivent éclater dans l'air.

CARTE DE MOULAGE ; signifie en général le carton dont les artificiers se servent.

On en désigne l'épaisseur par le nombre des feuilles de gros papiers gris dont il est composé ; ainsi on dit carte en deux, trois, quatre ou cinq.

On indique les petites cartes en les appelant *cartes à jouer*, & le gros carton, plus roide & moins propre au moulage, s'appelle *carte-lisse*.

CARTON (*baguettes de*) ; espèce de saucissons faits de cartes à jouer, & ajustés pour servir de baguettes aux fusées volantes.

CARTOUCHE ; c'est le nom commun à toutes les sortes de boîtes ou de fourreaux de carton où l'on enferme les compositions d'artifice.

CHÂPITEAU D'ARTIFICE ; espèce de cornet ou couvercle conique qu'on met sur le sommet d'une fusée volante, non-seulement pour le couvrir, mais encore pour percer plus facilement l'air en s'élevant en pointe.

CHARGER ; c'est refouler la composition dans le cartouche d'artifice.

CHASSE ; c'est toute charge de poudre grenée ou grossièrement écaillée, qu'on met au fond d'un cartouche pour chasser les artifices dont il est rempli, en leur communiquant le feu en même temps.

CHEVALET ; poteau traversé par une barre de fer plate, sur laquelle on arrange les fusées volantes pour les tirer.

CHEVELURE DE FEU ; espèce de garniture d'artifice en forme de petits serpenteaux ; lesquels n'étant point étranglés, retombent du pot de la fusée en ondoyant comme une *chevelure*.

COMÈTE ; on nomme ainsi une fusée volante, dont la tête & la queue sont également flamboyantes.

COMPOSITION ; c'est le nom général que l'on donne aux différentes matières qui entrent dans les cartouches d'artifices.

CORDE À FEU ; mèche de corde dont on se sert pour conserver une petite quantité de feu ; c'est

encore une sorte d'étoupille qui porte le feu plus lentement que les autres.

CORNÉE ; c'est une cuillerée de matière combustible qu'on verse dans le cartouche avec une espèce de cuiller cylindrique, dont la capacité est proportionnée au diamètre intérieur du cartouche.

COURANTIN SIMPLE ; fusée volante couchée sur un tuyau enfilé dans une corde, pour en parcourir l'étendue quand on y a mis le feu.

COURANTIN DOUBLE ; c'est lorsqu'on y ajoute une seconde fusée, placée en sens contraire pour revenir au point d'où elle est partie.

CULOT ; c'est une pièce mobile, & la base du moule sur laquelle on appuie le cartouche d'une fusée, au moyen d'un bouton en hémisphère.

DAUPHIN ; artifice d'eau, autrement *genouillère* que l'on voit entrer & sortir de l'eau à peu près comme ces poissons de mer appelés dauphins ou marsouins.

DÉBONNETER UNE FUSÉE ; c'est crever avec l'ongle le papier qui couvre l'amorce ou la gorge de la fusée.

DÉCOIFFER ; c'est ôter le couvercle qu'on a mis sur l'amorce d'un artifice.

DÉFONCER, signifie l'action du feu sur la composition d'un artifice, lorsque n'étant pas suffisamment retenue par le carton, elle est chassée hors du cartouche avant d'être consumée.

DOUZAINES (*fusées de trois à quatre*) ; ce font des fusées de seize à dix-huit lignes de diamètre.

ECLAIR, ou **JET DE FLAMME** ; c'est dans l'artifice l'inflammation d'une liqueur spiritueuse qui paroît & disparaît subitement comme l'éclair.

ECLATANTE ; sorte de fusée chargée de composition de feu brillant.

ECRÈMOIRE ; instrument fait de fer blanc, de deux à trois pouces de long & de large, dont les artificiers se servent pour rassembler les matières broyées, ou pour les prendre dans les boîtes.

ENGORGER ; c'est remplir de composition le trou vide, ou l'ame d'un jet ou de toute autre pièce d'artifice.

ESCAPETERIE ; explosion de feu avec grand bruit.

ÉTOILE ; petit artifice en forme d'étoile d'un feu clair & brillant.

ETOUPILE ; sorte de mèche faite de coton, filé, trempé dans de l'eau-de-vie, & roulé dans de la poudre, pour communiquer le feu d'un artifice à l'autre.

ETOUPIILLER ; c'est garnir les artifices des étoupilles nécessaires pour la communication du feu.

ETRANGLER ; c'est rétrécir l'orifice d'un cartouche en le serrant avec une ficelle.

FEU BRILLANT ; celui dont les étincelles sont fort lumineuses, comme celle que produit la limaille de fer enflammée.

FEU COMMUN ; celui qui produit le simple mélange de poudre & de charbon.

FILAGORE ; on a nommé ainsi la ficelle propre à étrangler les cartons.

FLAMBOYANTE ; espèce de fusée volante dont la tête & la queue paroissent en feu, ce qui l'a fait aussi nommer *comète*.

FOUDROYANTE ; fusée qui imite la foudre.

FOUGUES ; petites fusées volantes sans baguettes, qui s'agitent vivement & irrégulièrement dans l'air.

FOURREAU ; on nomme ainsi le grand cartouche des *trompes*, qui renferme plusieurs pots à feu enchaînés les uns sur les autres.

FUSÉE ; c'est le nom commun de toutes sortes de grands & de petits artifices enfermés dans des cartouches cylindriques.

FUSÉE DE TABLE ; fusée qui s'élève en tourbillon, & que l'on tire dessus une table.

FUSÉES DE TROIS DOUZAINES ; ce sont les fusées de seize lignes, parce qu'elles prennent pour garnitures trois douzaines de *petits lardons* ; celles de dix-huit lignes sont dites *fusées de quatre douzaines* ; & celles de vingt - une lignes, *fusées de cinq douzaines*.

FUSÉE VOLANTE , est celle qui s'élève à une très-grande hauteur en l'air.

FUSILLETTE ; très-petite fusée.

GARNITURE ; se dit des petits artifices dont on remplit les cartouches des grosses fusées, les pots à feu, les ballons & autres grandes pièces d'artifice.

GENOUILLÈRE ; artifice pour être tiré sur l'eau, dont le cartouche est plié comme le genou, lorsque la jambe n'est point tendue. C'est de cette figure que lui provient le mouvement d'immersion & d'émergence de son feu dans l'eau ; ce qui lui a fait aussi donner le nom de *dauphin*.

GERBE ; se dit d'un groupe de plusieurs fusées qui sortent en même temps d'un pot ou d'une caisse, & qui, par leur expansion, figurent une gerbe de feu.

GIRANDE ; c'est le faisceau ou l'amas de fusées volantes qui se succèdent dans l'air & se multiplient rapidement & en grande quantité.

GIRANDOLE ; artifice qui se met dans un plan horizontal.

GLOBE DE FEU ; on appelle ainsi toute sorte d'artifice sphérique, ou par l'effet de son feu, ou par la figure de son cartouche.

GLOIRE ; nom donné à un soleil fixe d'une grandeur extraordinaire.

GORGE ; c'est l'orifice d'une fusée dont le cartouche est étranglé sans être fermé, & qui représente une espèce d'hémisphère concave, où l'on applique l'amorce pour donner feu.

GORGER ; c'est remplir de composition le trou, & comme on dit, l'âme d'un cartouche.

GRAINS D'OR ; petites balles d'artifices, appelées *grains d'or* à cause de la couleur de leur feu.

GRAVER ; se dit de l'effet d'un feu trop vif à l'égard d'un cartouche, qui, n'étant pas d'une épaisseur ou d'une force suffisante, se perce ou se fend en partie.

GRENADE D'ARTIFICE ; c'est un petit globe de carton à peu près de la grosseur & de la figure du fruit qu'on appelle *grenade*, qu'on remplit de poudre ou d'autre composition pour jeter à la main ou avec une fronde, à l'instant qu'on y a mis le feu.

JATTE D'EAU ; c'est un artifice qui produit l'effet d'une girandole, en tournant sur son centre à fleur d'eau.

JET DE FEU ; on appelle ainsi certaines fusées fixes, dont les étincelles sont d'un feu clair & jaillissant.

JUMELLE ; c'est l'assemblage de deux fusées ; adossées sur une même baguette.

LANCE A FEU ; espèce de chandelle d'artifice en feu brillant, d'une flamme claire & non étincelante. Son principal usage est d'éclairer les théâtres d'artifice.

LAMPION ; petite lampe composée d'huile ou de suif, dont on se sert pour les illuminations.

LARDON ; on appelle de ce nom les serpenteaux de différentes grosseurs.

MACHINE PYRIQUE ; c'est l'assemblage de pièces d'artifices rangées sur des tringles de bois ou de fer, pour former un spectacle régulier.

MAILLET D'ARTIFICIER ; masse de bois dur & pesant, proportionnée à la fusée dont elle doit fouler la composition à grands coups.

MARQUISE ; fusée volante d'un pouce de diamètre & plus.

La *double-marquise* est une fusée dont le diamètre est plus grand.

MARRON ; espèce de pétard ou de boîte cubique de carton fort & à plusieurs doubles, bien ficelé, qu'on remplit de poudre grenée pour faire une grande détonation.

MARRONS LUISANS, sont ceux qu'on couvre de matière combustible pour les mettre dans les garnitures des pots, afin qu'ils brillent aux yeux, avant que de faire du bruit.

MASSIF ; c'est la composition ou matière d'artifice qui est refoulée dans le cartouche, & qui n'est point percée.

MOULAGE ; c'est le carton fait exprès pour former les cartouches des artifices. Le moulage est composé de plus ou moins de feuilles de gros papier gris colle.

On dit du moulage de trois, quatre, cinq, &c.

MOULE DE FUSÉE ; c'est un cacon de bois ou de métal, dans lequel on introduit le cartouche vide & étranglé par un bout, afin qu'il y soit appuyé pour résister à la force de la pression de la matière combustible, qu'on foule à grands coups de maillet.

La bâte de ce moule est le *culot*.

On appelle aussi *moule*, toute pièce de bois servant à former des cartouches de différentes figures.

NUD DE L'ARTIFICIER ; c'est une suite de trois ou quatre boucles de ficelles croisées lâches, qu'on serre en tirant les deux extrémités.

ORDONNANCE ; les artificiers appellent ainsi l'intervalle uniforme du temps qu'on doit laisser entre

le jeu des pots à feu sur les théâtres d'artifice ; ce qui se règle par l'égalité dans la longueur des étoupilles & dans la vivacité de leur feu.

PANACEAUX ; ce sont des lames de bois mince ou de carton , que l'on applique aux cartouches de fusées volantes , pour suppléer aux baguettes destinées à diriger leur course.

Cela est peu d'usage.

PARTEMENT ; on a donné ce nom aux fusées volantes qui sont moins grosses que les marquises.

PETIT PARTEMENT ; nom des fusées inférieures au partement.

PÉTARD , ou PÉTEROLLE ; petit artifice fait avec un peu de poudre renfermée dans une feuille de papier repliée à plusieurs plis , pour tirer plusieurs coups de suite.

PIQUE-CHASSE ; poinçon aigu & menu qui sert à percer les chasses ou sacs à poudre.

PLONGEON ; artifice qui se plonge dans l'eau & en sort encore allumé.

PLUIE DE FEU ; c'est la chute d'un grand nombre de fusilletes ou étincelles de feu.

POINÇON A ARRÊT ; instrument qui ne diffère d'un poinçon ordinaire que parce qu'il est traversé près de sa pointe par une grosseur qui l'empêche de pointer plus avant qu'il n'est nécessaire pour percer un carton d'une certaine épaisseur , sans entrer dans la matière combustible.

PORTE-FEU ; c'est un bâton léger d'environ cinq à six pieds , terminé par une espèce de porte-crayon de fer dans lequel entre la lance que l'on y retient en la serrant avec un anneau coulant.

On appelle encore *porte-feu* , les petits artifices en fusées ou en étoupilles qui communiquent le feu d'un endroit à l'autre.

PORTE-FEU BRISÉ ; c'est un cartouche plié par le moyen d'échancrures dont on rapproche & colle les bords pour les assujettir à la courbure requise.

POUSSIER , ou POULVERIN ; c'est de la poudre écrasée & passée au tamis.

POT ; c'est en général un cartouche propre à contenir plusieurs artifices ; tel est celui d'une fusée volante qui renferme une garniture.

POT A AIGRETTE ; cartouche contenant un *jet de feu* , lequel , en finissant , fait partir plusieurs artifices.

POT A FEU ; cartouche contenant un porte-feu qui communique à la chasse de sa garniture.

POULVERIN , ou PULVÉRAIN , nom donné au poussier de la poudre à tirer.

RELIN ; nom que les artificiers donnent à de la poudre grossièrement écrasée sans être tamisée ; telle qu'on l'emploie dans les *chasses* des pots à feu : son effet est de n'avoir point autant de vivacité que la poudre grenée.

REPOUSOIR (le) ; baguette qui sert à enfoncer la challe du pot à feu.

ROCHE A FEU ; c'est un mélange de soufre , de salpêtre & de poudre qui est propre à beaucoup d'artifices.

ROULEAU DE CARTOUCHE , est celui qui sert à former un cartouche cylindrique en roulant tout autour un carton à mesure qu'on le colle.

SABLE DE FER ; c'est la limaille de fer ou d'acier dont on se sert dans l'artifice.

On distingue les sables du premier , du second ; du troisième ordre par leur différente grosseur.

SAC A POWDRE ; on appelle ainsi l'enveloppe de papier qui contient la challe des *pots à feu* , ou des *pots à aigrettes*.

SAUCISSON ; c'est une sorte de pétard fait avec un cartouche cylindrique , court , étranglé & fermé par les deux bouts ; on l'enveloppe de ficelle collée pour augmenter la détonnation de la poudre.

SAUCISSON VOLANT ; c'est le même artifice allongé que l'on jette en l'air , par le moyen d'un pot.

SERPENTEAU ; on nomme ainsi en général toutes fusées qui courent irrégulièrement en serpentant , sur-tout celles qui sont chargées en brillant.

SOLEIL ; c'est un artifice rangé autour d'un centre qui jette un feu brillant en rayons.

Il y a des soleils *fixes* & d'autres *tournans*.

TAMPON ; boule de papier chiffonné ou de pâte de papier dont on se sert pour souler & boucher la composition dans les cartouches d'artifice.

TERRER UN ARTIFICE ; c'est garnir la gorge du cartouche avec de la terre sèche , pilée & pressée pour empêcher que le feu qui en sort n'agrandisse le trou du dégorgement.

TOURBILLON ; artifice dont l'effet est de s'élever en tournant.

TOURNIQUET ; artifice composé de deux fusées directement opposées , & attachées sur les tenons d'un tourniquet de bois.

TROMPE ; gros cartouche plein de pots à feu qui jettent successivement leurs garnitures.

TROU DE LUMIÈRE ; c'est l'ouverture par laquelle le feu se communique à un jet d'artifice.

VALET , terme d'artificier ; il désigne un cylindre de bois solide , chargé de poudre , & percé en plusieurs endroits où l'on met des pétards.

VERGE DE FUSÉE ; c'est la baguette à laquelle on attache une fusée volante.

VÉTILLE ; on appelle ainsi les fusilletes ou petits serpenteaux qu'on fait avec des cartes à jouer , dont le cartouche n'a pas plus de trois lignes de diamètre intérieur.

VRILLER , signifie pirouetter en montant , comme en vis.



AURUM MUSICUM.

CEST la préparation d'une couleur très-propre à enluminer, à peindre les verres, & à faire du papier doré.

On fait cette couleur avec de l'étain qu'on a sublimé par le moyen du mercure, & auquel on donne la couleur d'or par le simple degré de feu qui convient à cette opération. Nul autre métal ne se sublime de même, excepté le zinc, qu'on peut substituer à l'étain; ce qui a fait dire à M. Homberg que le zinc contient de l'étain.

Pour avoir l'*aurum musicum*, prenez, dit Kunckel, de *arte vitraria*, lib. III, parties égales d'étain, de vit-argent, de soufre & de sel ammoniac; faites fondre l'étain sur le feu, & versez-y votre vit-argent, & laissez les refroidir ensemble; faites fondre le soufre ensuite, & mêlez-y le sel ammoniac bien pulvérisé, & laissez refroidir de même; broyez-les ensuite avec soin; joignez-y l'étain & le vit-argent que vous y mêlerez bien exactement, & le réduisez en une poudre bien défilée; mettez le tout dans un fort matras à long cou, que vous lutez bien par le bas. Observez que les trois quarts du matras doivent

demeurer vides: on bouche le haut avec un couvercle de fer blanc, qu'on lutera pareillement, & qui doit avoir une ouverture de la grosseur d'un pois, pour pouvoir y faire entrer un clou, afin qu'il n'en forte point de fumée. Mettez le matras au feu de sable, ou sur les cendres chaudes; donnez d'abord un feu doux, que vous augmenterez jusqu'à ce que le matras rougisse; vous ôterez alors le clou pour voir s'il vient encore de la fumée; s'il n'en vient point, laissez le tout trois ou quatre heures dans une chaleur égale. Vous aurez un très-bon *aurum musicum*, qui est très-propre à enluminer, à peindre les verres, & à faire du papier doré.

Autre manière. Prenez une once d'étain bien pur; que vous ferez fondre; mêlez-y deux gros de bifmuth, broyez bien le tout sur un porphyre. Prenez ensuite deux gros de soufre & autant de sel ammoniac, que vous broierez de même; mettez le tout dans un matras. Du reste, observez le procédé indiqué ci-dessus, en prenant bien garde qu'il ne forte point de fumée.

ART DU BALANCIER.

BALANCIER. Cet art consiste à faire les balances, dont on se sert dans le commerce pour peser toutes sortes de marchandises qui s'achètent & se vendent au poids.

La balance est une des six puissances simples en mécanique, servant principalement à faire connoître l'égalité ou la différence des poids dans les corps pesans, & par conséquent leur masse & leur quantité de matière.

L'invention des balances remonte au temps de celle du commerce, & son origine doit être conséquemment de la plus haute antiquité. Cependant l'usage des balances suppose déjà celui de quelques arts antérieurs, nécessaires à leur fabrique.

Les Chinois se servent, de temps immémorial, d'une petite balance composée d'un petit plat, d'un bras ou branche, & d'un poids courant comme dans la balance romaine; le bras est ordinairement d'ivoire ou d'ébène, à peu près de la longueur & de la grosseur d'une plume à écrire, divisé en petites mesures marquées sur trois différentes faces; ce bras est suspendu à l'un des bouts par des filets de soie, en trois points différens, afin de pouvoir peser les choses même les plus légères. Cette balance est d'une grande précision; & pour la rendre plus portative, on la renferme dans un étui de bois léger,

On distingue deux sortes de balances; savoir; l'ancienne & les modernes.

L'ancienne est la romaine, ou le *peson à contre-poids*. Cette balance est composée d'un levier qui se meut sur un centre, & qui est suspendu près d'un des bouts. D'un côté du centre, on applique le corps qu'on veut peser; de l'autre, on suspend un poids qui peut glisser le long du levier, & qui tient la balance en équilibre; & la valeur du poids à peser s'élève par les divisions qui sont marquées aux différens endroits où le poids glissant est arrêté.

Ainsi les parties constituantes de la balance, sont :

1^o. Une verge ou branche de cuivre, de fer ou de bois, qu'on appelle *fléau*, sur laquelle sont marqués les plus petits points de divisions. On connoît la pesanteur des objets que l'on veut peser, par la mesure où s'arrête en équilibre le poids mobile qui leur est opposé sur ce fléau.

2^o. Un crochet attaché par un touret ou boulon à une garde ou *membrane* placée à l'extrémité de la verge, du côté gauche, de façon qu'il puisse tomber en en-bas, soit que la verge se tourne du côté fort ou foible. C'est à ce crochet que sont attachées les marchandises dont on veut savoir la pesanteur.

3^o. Une garde forte qui est placée près de la garde du crochet, en rétrogradant du côté droit. On la nomme

somme forte, parce qu'elle sert à peser les marchandises d'un poids considérable.

4°. Un anneau à crochet attaché par un touret au haut de la garde forte, qui sert à soutenir la romaine en l'air.

5°. Une garde faible, aussi nommée *membrane*, qui est attachée auprès de la garde forte; en sorte que celle-ci se trouve placée entre la garde du crochet & la garde faible; mais plus éloignée de la garde faible d'une fois & demie, qu'elle ne l'est de la garde du crochet.

6°. Un anneau ou crochet attaché au haut de la garde faible, qui y est joint par un touret. Cet anneau a la même destination que celui de la garde forte.

7°. Trois broches, clous ou pivots qui passent au travers de la verge, dont l'un soutient la garde du crochet, l'autre la garde forte, & le troisième la garde faible.

8°. Un anneau à bec de corbin, mobile, qu'on fait courir sur le plus long côté de la verge vers la droite.

9°. Enfin une masse, poire ou contre-poids attaché à l'anneau mobile par un S, que l'on avance jusqu'à ce qu'il soit en équilibre avec la marchandise dont on veut connoître le poids.

Il y a des balances romaines de différentes grandeurs. On se sert dans les douanes & les arsenaux de France, de grandes romaines, avec lesquelles on peut peser jusqu'à douze milliers.

Les autres qui sont petites, se nomment communément des *pesons*.

Balances modernes ou Balances communes.

On distingue plusieurs sortes de balances modernes; savoir, les *balances communes*, les *balances fines* ou *tribuchets*, ou *balances d'essai*, les *balances sourdes*, les *balances hydrostatiques* & les *balances à chandelier*.

La balance commune, la plus usitée dans le commerce, consiste en un *levier* ou *fléau* ou *traversant*, suspendu par le milieu, & en deux *plats* ou *bassins*, suspendus par des cordes ou des chaînes à chacun des deux bouts du fléau.

Les deux moitiés du fléau qui sont de l'un & l'autre côté de l'axe, se nomment les *bras*.

La partie par où le fléau est tenu, est l'*anse* ou la *châsse*; & la ligne sur laquelle le levier tourne, ou qui en divise les bras, s'appelle l'*axe* ou l'*essieu*.

Quand on considère cette ligne relativement à la longueur des bras, on la regarde comme un point, & on l'appelle le *centre de la balance*.

Les endroits où se placent les poids, se nomment *points de suspension* ou d'*application*.

Le petit style perpendiculaire au fléau, & qui fait connoître, ou que les corps sont en équilibre, ou qu'ils pèsent l'un plus que l'autre, s'appelle l'*aiguille*.

Une des différences principales entre cette balance & la romaine, est que, dans la romaine, le contre-poids est toujours le même, & ne fait que s'appliquer à différents points du levier; au lieu que, dans la balance commune moderne, les poids varient en plus ou en moins, jusqu'à ce qu'ils soient en équilibre avec

Arts & Métiers. Tome I. Partie I.

la marchandise dont on veut connoître la pesanteur.

Le point d'application est le même dans l'une & l'autre balance, & le principe sur lequel la construction du peson & de la balance commune est fondée, est absolument semblable.

En effet, la balance est une sorte de levier, & a des propriétés qui y sont relatives; savoir, que les poids qui y sont suspendus doivent être en raison inverse de leur distance à l'appui, pour être en équilibre.

Si l'on divise les bras d'une balance en parties égales, une once appliquée à la neuvième division depuis le centre, tiendra en équilibre trois onces qui seront à la troisième de l'autre côté du centre; & deux onces à la sixième division, agissent aussi fortement que trois à la quatrième, &c. L'action d'une puissance qui fait mouvoir une balance, est donc en raison composée de cette même puissance & de sa distance du centre.

Il est bon de remarquer ici que le poids presse également le point de suspension à quelque distance qu'il en soit suspendu, & tout comme s'il étoit attaché immédiatement à ce point; car la corde qui suspend ce poids en est également tendue, à quelque endroit que le poids y soit placé.

On sent bien au reste qu'il faut faire ici abstraction du poids de la corde, & ne la regarder que comme une ligne sans épaisseur; car le poids de la corde s'ajoute à celui du corps qui y est attaché, & peut faire un effet très-sensible, si la corde est d'une longueur considérable.

Une balance est dite en équilibre, quand les actions des poids sur les bras de la balance, pour la mouvoir, sont égales, de manière qu'elles se détruisent l'une l'autre. Quand une balance est en équilibre, les poids qui sont de part & d'autre sont dits *équipondérans*, c'est-à-dire, qu'ils se contre-balancent. Des poids inégaux peuvent se contre-balancer aussi; mais il faut pour cela que leurs distances du centre soient en raison réciproque de ces poids; en sorte que, si l'on multiplie chaque poids par sa distance, les produits soient égaux. C'est sur cette théorie qu'est fondée la construction de la balance romaine ou peson.

Dans une balance dont les bras sont fort inégaux, un bassin étant suspendu au bras le plus court, & l'autre au plus long bras divisé en parties égales, si l'on met un poids dans le bassin attaché au plus petit bras, & qu'en même temps on place un poids, comme, par exemple, une once dans le bassin attaché au plus long bras, & qu'on fasse glisser ce bassin sur le plus long bras jusqu'à ce que les deux poids soient en équilibre, le nombre des divisions entre le point d'appui & le poids d'une once, indiquera le nombre d'onces que pèse le corps, & les sous divisions marqueront le nombre des parties de l'once.

C'est sur le même principe qu'est fondée la *balance trompeuse*, laquelle trompe par l'inégalité des bras ou des bassins. Par exemple, prenez deux bassins de balance, dont les poids soient inégaux dans la proportion de 10 à 9, & suspendez l'un & l'autre à des distances égales; alors, si vous prenez des poids qui

Z

foient l'un à l'autre comme 9 à 10. & que vous mettiez le premier dans le premier bassin, & l'autre dans le second, ils pourroient être en équilibre.

Pour donc qu'une balance soit juste, il faut que les points de suspension soient exactement dans la même ligne que le centre de la balance, & qu'ils en soient également distans; il faut aussi que les bras soient de longueur convenable, afin qu'on s'appërçoive plus aisément s'ils sont égaux, & que l'erreur qui peut résulter de leur inégalité soit au moins fort petite; qu'il y ait le moins de frottement qu'il est possible autour du point fixe ou centre de la balance.

Ainsi, quand une balance est *trompeuse*, soit par l'inégalité de ses bras, soit par celle de ses bassins, il est bien aisé de s'en assurer; il n'y a qu'à changer les poids qui sont dans chaque bassin, & les mettre l'un à la place de l'autre: ces poids qui étoient auparavant en équilibre, cesseroient alors d'y être, si la balance est trompeuse.

En général, il y a autant de différentes sortes de balances, que de moyens différens possibles d'établir & de rompre l'équilibre établi entre les différentes parties d'un levier, ou d'un corps qui en fait la fonction.

M. de Roberval a inventé une balance qui porte son nom, laquelle est une sorte de levier où des poids égaux sont en équilibre, quoiqu'ils paroissent situés à des extrémités de bras de leviers inégaux. Cette balance est très-peu usitée.

Les *qualités essentielles* d'une balance sont, 1°. d'être d'une mobilité telle, que la plus petite différence entre les deux quantités de matières dont elle est chargée, fasse trébucher le fléau.

2°. D'avoir les bras bien égaux & dans une même direction, pour que deux masses égales puissent être toujours en équilibre.

La mobilité d'une balance dépend du plus ou moins de frottement qui se fait à l'axe, de la position du centre de pesanteur qui ne doit pas s'écarter du centre de mouvement, de la longueur des bras, suffisante pour qu'un très-petit poids puisse faire un grand effort, étant éloigné du point d'appui.

Or, afin de donner plus de mobilité à la balance, par la diminution du frottement, on a soin que la pression au point d'appui soit la moindre qu'il est possible; c'est pourquoi on fait l'axe un peu en coudeau; & l'écrasé qu'il porte est très-dur, pour qu'il ne soit pas sujet à se creuser par l'usage, & à diminuer la mobilité de la balance.

Les trous faits aux deux bouts du fléau, sont pour donner plus de jeu & de liberté aux anneaux; mais quoique le centre de ces trous soit dans la même ligne que celui de l'axe, cependant les deux bras du fléau ne sont pas toujours pour cela dans la même direction. Il est donc essentiel que les balanciers y fassent attention, & qu'ils prennent garde que le centre de pesanteur ne se trouve point hors du centre de mouvement.

Quoique l'égalité des bras soit requise pour l'exactitude d'une balance, elle peut cependant être en équilibre, quoiqu'un des deux bras soit plus court que

l'autre, pourvu qu'il soit aussi pesant; mais cette égalité ne subsistera entre les deux bassins ou plats de longueur différente, que dans le temps qu'ils seront vides; & dès qu'ils seront chargés de quantités égales de matières, le bassin suspendu au plus long bras l'emportera sur l'autre, parce que des poids égaux ne peuvent être en équilibre qu'à des distances égales du point d'appui.

Les *balances fines* sont de petites balances, dont on se sert pour peser les diamans, les monnoies d'or & d'argent, les matières & choses précieuses qui sont en petite quantité. On sent avec quelle précision ces balances doivent être faites. Il en vient d'un travail fort délicat, de Lyon & du Forez; mais il s'en fabrique sur-tout à Paris, qui sont telles, que la millièmière partie d'un grain les fait trébucher. Ces balances si fines doivent être suspendues dans une sorte de lanterne, afin que l'air ne puisse pas les agiter, & que les pesées soient plus justes. On les nomme alors *balances d'essai*.

On se sert aussi dans les monnoies de *balances sourdes*; elles sont différentes des autres balances fines, en ce que les deux bouts de leur fléau sont plus bas que leur clou, & que leur chape est soutenue en l'air par une *guindole* ou *guignole*, comme disent les ouvriers.

La *balance hydrostatique* est propre à trouver la pesanteur spécifique des corps liquides & solides. Elle fait aussi connoître les degrés d'alliage de toute espèce, comme la qualité & la richesse des métaux, mines & minéraux, & les proportions de quelque mélange que ce soit. Cette balance a ces propriétés, parce qu'il est reconnu qu'un corps qui lui est soumis, pèse moins dans l'eau que dans l'air, & qu'il perd de son poids, la pesanteur même de la masse d'eau qu'il est de même volume que lui. Ainsi, en retranchant le poids du corps dans l'eau, de son poids dans l'air, la différence donnera le poids d'une masse d'eau égale à celle du corps solide.

Quand on veut faire cette épreuve, on commence par peser d'abord dans l'eau un plateau couvert de différens poids, qui répondent ensemble au poids total du corps, qu'on veut peser. On suspend ensuite ce corps à l'autre extrémité du plateau; on le met dans l'eau, & on trouve, par la quantité du poids qu'il faut ôter de dessus le plateau, combien pèse un volume du fluide égal à celui du corps. C'est encore par la balance hydrostatique que l'on parvient à connoître la pesanteur spécifique d'une liqueur, à comparer les pesanteurs spécifiques de deux liqueurs, les gravités spécifiques de deux corps solides, & la gravité spécifique d'un corps solide avec celle d'une liqueur.

Balances à chandelier: ce sont celles dont on se sert pour peser les chandelles; elles sont de deux sortes, des *grandes* pour les grosses pesées, & des *petites* pour le détail du commerce.

Les *petites balances* ont leurs bassins en forme de petits chaudrons, de quatre ou cinq pouces de profondeur, afin que les chandelles puissent s'y tenir toutes droites.

Les grandes balances sont à peu près comme celles des autres marchandises qui se vendent au poids, cependant avec cette différence que les bassins en sont plus plats, & presque point concaves, afin, qu'en y plaçant les chandelles couchées en pile l'une dessus l'autre, elles ne portent point de faux, & ne puissent se casser.

Les balances communes sont de différentes grandeurs, selon la pesanteur ou le volume des fardeaux & marchandises que l'on veut peser.

Les balanciers reçoivent les fléaux des balances tout forgés des mains des forgerons.

Les opérations du balancier sont de dégrossir à la lime le fléau de la balance qu'il veut construire : lorsque le fléau est suffisamment dégrossi, le balancier s'assure du milieu du fléau par un compas ; ensuite il en abat les carrés près des deux bouts, c'est-à-dire, que, sans les faire ronds, il en adoucit les carrés ; il évite les bouts du fléau pour y passer les *esses*, qui sont de fils de fer ou de laiton formés en S, auxquels on attache les cordons des bassins.

Après quoi l'ouvrier fonde, au milieu des ouvertures pratiquées aux deux extrémités du fléau, des pitons qui doivent être d'acier, pour qu'ils résistent par leur dureté, sans se détériorer, plus long-temps qu'ils étoient seulement de fer. Ces pitons servent à soutenir les *esses*.

Ces opérations étant achevées, le balancier fend avec une lime plate le milieu du fléau pour y fonder une *aiguille* ou *languette*, dont la fonction est de marquer l'inclinaison la moins sensible de la balance, & de faire connoître conséquemment la différence pesant sur des choses qui sont sur les bassins de la balance.

La balance est nécessairement juste & d'équilibre lorsque cette aiguille se trouve toute droite dans le milieu du fléau, & de niveau avec les deux côtés de la châsse.

Quand l'aiguille est ainsi placée, on fonde la *châsse*, qui est cette partie en forme de porte, au milieu de laquelle est située l'aiguille.

La châsse étant fondue, le balancier ajuste à son extrémité un tour en forme d'anneau, qui sert à suspendre la balance en l'air, & il passe au travers de la châsse & de l'aiguille un clou pour les unir ensemble ; ensuite il place les *esses* dans les pitons, & passe trois cordes dans les trous pratiqués à égale distance aux bassins ; ces cordes viennent se joindre ensemble, & sont attachées aux *esses*.

Les bassins de cuivre des balances sont fabriqués par les chaudronniers planeurs. Quand il se trouve un bassin plus lourd que l'autre, l'ouvrier cherche à l'égaliser en soudant au bassin plus léger, ou attachant à ses cordes un morceau de plomb qui supplée à cette différence.

Cependant, si ce sont des balances fines ou tribu-chets, dont on se sert pour peser des choses légères & précieuses, on lime sur les bords le bassin qui est le plus épais ou le plus lourd, afin de le rendre parfaitement égal à l'autre, sans ajouter de plomb ou aucune autre soudure au bassin le plus léger.

La longueur des cordes ou cordons doit être de deux fois le diamètre du bassin.

Peson à ressort.

Il y a une troisième sorte de balance, que l'on nomme *peson à ressort*, qui est fait aussi par le balancier.

On attribue l'invention de cette balance à des ouvriers allemands ; d'autres disent à des ouvriers de Besançon ; en effet, ce fut de cette ville que vinrent les premiers pesons à ressort qui parurent à Paris.

Ce sont les petits marchands forains, les étapiers, les fourriers, les vivandiers d'armée, qui se servent le plus communément du peson à ressort.

Telles sont les différentes pièces qui composent le peson à ressort.

1°. Un anneau qui sert à le suspendre en l'air.

2°. Une *menue branche* taillée carrément, ordinairement de cuivre, quelquefois même de fer ou de bois, sur l'une des faces de laquelle sont marquées les différentes divisions des poids. C'est au haut de cette branche que l'anneau est attaché par une *effe*.

3°. Un *ressort de fil d'acier* en forme de tire-bourre, arrêté au bas de la branche par un écrou, la branche passant de haut en bas au travers du ressort.

4°. Une *boîte ou canon* de figure cylindrique, qui renferme la branche & le ressort.

5°. Enfin un crochet attaché par une *effe* au bas de la boîte, auquel on accroche la marchandise que l'on veut peser.

Pour se servir du peson à ressort, on le tient par l'anneau qui le suspend en l'air perpendiculairement ; alors le poids de la marchandise tire le crochet en bas, & oblige le ressort de se resserrer ; dans cette opération, la branche sortant par le haut de la boîte à proportion du poids, on voit quelle est la division des mesures marquées sur la branche à laquelle le peson s'arrête, & l'on reconnoît ainsi la pesanteur de la marchandise.

Ce peson est industrieusement imaginé & assez commode en apparence, parce qu'il a peu de volume & qu'il est portatif ; mais il n'est pas d'une justesse aussi précise que la romaine ou le peson à contre-poids : son défaut de justesse provient de ce que le ressort est sujet à se relâcher & à s'affoiblir par l'usage.

Peson à tiers-point.

Le *peson à tiers-point* est une quatrième sorte de balance, assez semblable au peson à ressort. Il est composé

1°. D'un anneau par lequel on le suspend.

2°. Un ressort d'acier courbé.

3°. A ce ressort est attaché un morceau de fer qui le traverse.

4°. L'extrémité en dehors de ce morceau de fer, est unie par une S à un crochet auquel on suspend la marchandise dont on veut connoître la pesanteur.

5°. Une autre lame de fer qui tient par un côté à l'anneau, & par l'autre à l'extrémité du ressort d'acier, & sur cette lame sont marquées les différentes divisions ou mesures de la pesanteur.

Le poids de la marchandise obligeant le ressort d'acier courbe à se resserrer, l'arrête suivant sa pe-

santeur sur une des divisions de la lame, & on reconnoît par-là combien pèse cette marchandise.

On sent que ce *peson à tiers-point*, doit avoir les défauts du peson à ressort; défauts provenans également de ce que le ressort est sujet à se relâcher & à s'affoiblir par l'usage.

Balance d'essai pour les grains.

La *balance d'essai pour les grains*, est une machine dont les Hollandois & les habiles négocians de bled se servent pour le commerce des grains.

Il faut savoir d'abord que le poids du bled fait connoître ses différentes qualités: plus il est pesant à mesure égale, & mieux il vaut, parce que plus le bled pèse, plus il y a de farine, & plus celle-ci a de qualité.

Un setier de bled de la tête, mesure de Paris, pèse, année commune, 240 livres; celui de la seconde classe, 230 livres; & celui de la troisième classe, 220 livres.

La sécheresse des grains & la densité de la farine qu'ils renferment, contribuent beaucoup à leur poids & à leur qualité. Cette observation est de première importance dans le commerce des grains & des farines.

En effet, il est d'une vérité reconnue, que la qualité des bleds varie suivant la différence des années: lorsqu'ils sont peu secs, ils sont gonflés & bousfis; chaque grain forme, par cette raison, un plus grand volume, par conséquent chaque mesure en contient beaucoup moins. Ainsi, la mesure de grains produit dans une telle année, moins de pain que quand l'année a été sèche & favorable aux moissons; au contraire, quand les bleds sont secs, chaque grain tenant moins de volume, occupe moins de place dans la mesure qui contient beaucoup plus de grains; elle rend par conséquent plus farine, & fait une plus grande quantité de pain; ce qui peut quelquefois produire une différence de plus de cent livres de pain par setier, entre le bled pesant de la tête, & le bled léger ou commun.

Ajoutons encore cette observation importante, que plus un bled est sec & pesant, & plus la qualité de la farine qu'il contient, est préférable à celle d'un autre bled qui n'en contient pas une égale quantité. Et c'est une chose étonnante que la bonté des farines soit correlative au poids des grains, en sorte qu'un setier de bled pesant 20 livres de plus qu'un autre setier, le bénéfice du produit du premier setier en pain, fera non seulement de l'excédent de 20 livres du poids du bled, mais encore du triple relativement à la supériorité de la farine, qui prendra plus d'eau & qui lèvera mieux.

Cela posé, le poids du bled est le principal & le premier moyen dont on puisse faire usage avec certitude, pour acquérir la connoissance de la qualité des différens grains & de la disproportion de leur produit respectif; on voit par-là combien l'usage des mesures est fautive dans le commerce des bleds. Aussi voyons-nous que les marchands sous-pèsent le bled à la main dans les marchés, pour essayer d'en connoître la qualité par le poids.

Les Hollandois ont une méthode plus sûre pour

connoître le poids des grains; ils se servent d'une *balance d'essai*, & de poids proportionnés au poids d'Amsterdam, qui est le même que notre poids de marc. Les négocians qui font le commerce des bleds, ont de petites *balances* cylindriques qui contiennent un kop, mesure de grains qui est juste de la contenance de notre litron: les poids dont on se sert pour peser les grains à cette mesure d'essai, sont représentatifs du poids de marc, dans la même proportion que la petite mesure de comparaison l'est à la grande mesure dont on veut connoître le poids par celui d'une de ses parties.

La balance graduée fournie par M. Doumer, habile négociant de Paris, est composée de deux cylindres creux de cuivre, bien ajustés & d'un poids égal: ils ont exactement 3 pouces 10 lignes de largeur, sur 3 pouces 6 lignes de hauteur, qui sont précisément les dimensions que doit avoir le litron, ou la 192^e partie du setier de Paris, suivant l'ordonnance de la ville du mois de décembre 1672.

Aux deux côtés de chaque cylindre, sont deux oreillons où passent deux cordons de 7 pouces chacun de longueur, qui viennent se réunir au crochet qui s'agraffe au fléau de la balance. Le fléau a 6 pouces de longueur.

Un litron est la 192^e partie du setier; il faut pour la balance d'essai, ajuster des poids proportionnels, dont le premier soit également la 192^e partie d'une livre, poids de marc; ce qui se rencontre précisément dans un poids de 2 deniers, ou de 48 grains.

Ces 48 grains, poids de marc, sont à 92 16 grains contenus dans une livre, poids de marc, comme 192 (ou la mesure d'un litron) est à un setier de Paris. Enfin, deux deniers, poids de marc, sont la 192^e partie d'une livre, comme le litron est la 192^e partie d'un setier.

Or, la mesure étant pleine, le nombre des poids de 2 deniers qu'elle pèsera représentera des livres, lorsque la mesure représentera le setier. (Un setier vaut deux mines, une mine deux minots, un minot trois boisseaux, un boisseau quatre quarts, un quart quatre litrons. Combien un litron? Multipliez toutes ces mesures les unes par les autres, & vous aurez 192.)

On fait donc un poids qui pèse 2 deniers, & qui représente une livre de grain; le poids réel de 2 deniers, doit être insculpé d'un côté du poids, & le poids figuré insculpé de l'autre, comme dans la table suivante.

2 deniers, poids de marc, représentent 1 l. de gr.	
4	2
6	3
8	4
10	5
20	10
40	20
80	40
5 onces ou 120 deniers.	60
1 marc 8 deniers.	100
1 marc 2 onces.	120

Ces poids sont de plomb ; celui de 120 liv. par représentation, a 10 pouces de diamètre & 7 lignes de hauteur, & ainsi en diminuant d'épaisseur & de diamètre jusqu'au poids d'une livre, qui a cinq lignes de diamètre & une ligne d'épaisseur.

Il faut remplir la mesure, en y faisant couler le grain qu'on tient dans un petit sac, à environ quatre pouces de hauteur.

Quand la mesure est pleine, on la racle ou rase avec un petit rouleau fait exprès. Lorsque le mesurage est fait, on procède à la pesée de cette façon : on attache au fléau les deux côtés de la balance, par les crochets qui tiennent aux cordons ; on met autant de poids dans le côté vide, que le côté plein peut en enlever.

Il est entré dans l'essai.

Le poids marqué 100 livres, & qui pèse réellement			
ment	100 liv.	1 ma.	en. 8 d.
Celui de	60	. . . . .	5 1
Celui de	40	. . . . .	3 8
Celui de	20	. . . . .	1 16
Celui de	10	. . . . .	20
Celui de	4	. . . . .	8
Celui de	2	. . . . .	4
<hr/>			
	236 liv.	2 ma.	3 on. 16 d.

Le poids du setier de bled dans cet essai est donc de 236 livres.

Ce qu'il est facile de prouver : car en multipliant le poids réel de 2 marcs 3 onces 16 deniers, que le litron de bled s'est trouvé peser, par 192 qui est son rapport au setier de bled, on aura juste les mêmes 236 liv. que donnent les poids d'essai ou de représentation.

Quelque juste que soit mathématiquement la division d'une grande mesure à mesurer des grains, en mesures plus petites, il y aura toujours une perte sur ces dernières ; cette perte d'un litron au setier, est d'un 192^e. Car, le setier de bled dont on a fait l'essai, pèse réellement 240 livres ; le litron devoit peser 20 onces ou 2 marcs 4 onces, & il n'a pesé que 2 marcs 3 onces 16 deniers, qui ne représentent en poids d'essai que 236 ; il manque donc au litron 8 deniers de poids, lesquels étant multipliés par 192, font précisément les 4 livres qui manquent à l'essai, pour faire les 240 liv. du poids réel du setier. Cette différence qui se trouve entre le poids de la petite mesure & celui dont elle est une division, vient de ce que le grain se tasse bien davantage dans une grande mesure que dans une petite.

Au reste, on doit avertir que les deux cylindres de la balance d'essai de M. Doumer, ne sont point parfaitement égaux en dimension, quoiqu'ils soient exactement égaux en poids ; il appelle mesure, le cylindre qui est le litron ; & balance, le cylindre où l'on met les poids. Ce dernier étant plus petit, sert à emboîter le plus grand ; ce qui est plus commode pour le transport.

Cependant M. Béguillet (de qui est cet article sur la balance d'essai) observe qu'il est plus avantageux de faire deux cylindres égaux, qui soient tous les deux de la mesure d'un litron. Nous trouvons, dit-il, en cela une très-grande commodité, lorsqu'on a plusieurs parties de bled à essayer ; car ayant reconnu le poids de l'une, on peut remplir l'autre cylindre successivement des autres parties qu'on veut essayer, & l'on en connoît tout de suite le poids, ou égal au premier déjà essayé, ou moindre, ou plus fort, en mettant les petites divisions des poids de l'un ou de l'autre côté, suivant que le demande le degré de pesanteur de chaque espèce de bled, comparé avec le premier qui aura été essayé. On peut ainsi reconnoître en un quart-d'heure, la qualité des bleds de plusieurs chargemens.

Les balanciers sont des balances cylindriques d'essai de grains ; & le sieur Chemin, maître balancier à Paris, rue de la fêronerie, a fait celle dont il a été question ici.

Les avantages de cette balance d'essai sont sensibles.

1^o. Elle est portable.

2^o. Un acheteur y voit d'un coup d'œil le poids d'un setier de grain : il n'est plus possible au vendeur de le changer de qualité ou de l'altérer ; s'il le mouille, il est moins coulant, il en entrera moins dans la mesure, il sera moins pesant, &c.

3^o. Cette mesure pourroit être adoptée par le gouvernement ; elle serviroit dans les juridictions consulaires à juger les contestations qui s'élèvent entre les vendeurs & les acheteurs des grains, lors des livraisons.

4^o. La balance seroit utile dans les ports de mer pour la perception des droits & pour le paiement des gratifications, quand le gouvernement jugera à propos d'en accorder pour l'importation des grains étrangers, comme en l'année 1768.

5^o. Pour la guerre : un général jugera d'un clin-d'œil de la bonté des substances : un ministre pourra vérifier avec la même rapidité les comptes des munitionnaires, &c.

6^o. Les administrateurs des hôpitaux, les munitionnaires, & toutes personnes chargées de grands approvisionnements, ne peuvent se passer de la balance d'essai, s'ils sont jaloux de l'exactitude de leur service & de la bonté de leurs opérations.

7^o. Tout négociant qui veut se mêler du commerce des grains, ne peut se passer d'une balance d'essai, s'il entend bien ses intérêts ; & quelque habile qu'il soit dans la connoissance des bleds, il n'opérera jamais que sur des conjectures, s'il n'adopte cette méthode.

Toutes les différentes mesures de grains dans les différens pays de l'Europe, ont un rapport connu avec le setier de Paris. Un navire chargé de cent lasts d'Amsterdam, arrive au Havre ; on sait que le last est égal à dix-neuf setiers de Paris ; c'est mille neufs cent setiers : on suppose qu'on ait fait l'essai de ce bled pris au milieu du grenier, & que la balance

d'essai lui ait donné deux cents trente livres ; on connoît dans l'instant que le poids total du bled contenu dans le navire, est de quatre mille trois cents soixante dix quintaux ; ainsi un plein chapeau de grain sert à juger sur le champ d'un poids total, ce qui demande autrement beaucoup de frais & beaucoup de temps : or, l'épargne du temps & des dépenses, est inappréciable pour les négocians.

Enfin il est difficile d'avoir pour les grains un moyen de comparaison plus exact ni plus commode, puisqu'il s'exécute par poids & par mesure. Il est donc de la plus grande importance qu'il soit adopté généralement.

Le balancier vend, outre les balances, des poids de toute espèce.

Les plus gros poids sont de fer, & ordinairement carrés ; ils ont un anneau aussi de fer pour les prendre plus commodément.

Le plus grand nombre de ces gros poids dont on se sert à Paris, vient des forges de fer qui sont dans les provinces, quoique plusieurs se fondent & se fabriquent aussi dans la capitale. Il y a des poids de fer depuis un carteron jusqu'à cent livres.

Les petits poids détaillans sont ordinairement de plomb, comme les onces, les demi onces, &c.

Les poids de marc avec leur boîte, qui elle-même sert de poids, sont de fonte ou de cuivre.

Tous ces poids se font ou s'achèvent par les maîtres balanciers, & sont étalonnés sur ceux de la cour des monnoies.

On nomme poids étalonné celui qui a été marqué par les officiers de la cour des monnoies, après avoir été vérifié & pesé sur le poids matrice qui se garde dans cette cour.

On y fait l'étalonnage avec un poinçon d'acier.

Outre cet étalonnage, le balancier est tenu de mettre sur ses balances & sur ses poids sa propre marque ; c'est pourquoi chaque maître a son poinçon qui lui est donné par les jurés de sa communauté, & dont l'empreinte est conservée sur une table de cuivre au greffe de la cour des monnoies, pour y avoir recours dans le besoin, & pour y faire le reengrènement, c'est-à-dire, le rétablissement de l'empreinte.

Ce poinçon du maître balancier qui sert à marquer son ouvrage, est ordinairement composé de la première lettre de son nom, surmontée d'une couronne fleurdelisée. Cette précaution est nécessaire, afin que chacun puisse répondre de son travail, s'il se trouve quelquel altération aux poids & aux balances.

L'étalonnage de la cour des monnoies se connoît à une fleur-de-lis seule qui est imprimée avec un poinçon.

Les balances communes sont marquées au fond du bassin, les romaines au fléau, & les poids au dessous.

Les feuilles de laiton dont on se sert dans les trébuchs & les balances fines, ne s'étalonnent point. Le maître balancier les forme sur la matrice qui lui est fournie par la cour des monnoies ; mais il y met sa marque avec son poinçon.

La valeur des poids est indiquée par des chiffres romains.

L'ordonnance du mois de mars 1673, enjoint à tous négocians & marchands, tant en gros qu'en détail, d'avoir, chacun à leur égard, des poids étalonnés, & leur fait défenses de se servir d'autres, à peine de faux, & de 150 livres d'amende. Cependant si, malgré ces sages ordonnances, on soupçonnoit une balance d'être trompeuse, comme elle ne peut l'être que par l'inégalité de longueur des bras, ou par l'inégalité de pesanteur des bassins, on peut s'en assurer à l'instant, comme nous l'avons déjà observé ; il n'y a qu'à changer les poids & les marchandises qui sont dans les bassins, & les mettre les uns à la place des autres ; ces poids qui étoient auparavant en équilibre, cesseront alors d'y être, si la balance est trompeuse.

La communauté des maîtres balanciers est très-ancienne à Paris, & une des plus utiles pour la sûreté du commerce.

Leurs statuts ont été renouvelés & confirmés par les arrêts du conseil en 1691 & 1695, & sont enregistrés en la cour des monnoies, que les balanciers reconnoissent pour leur juridiction en ce qui concerne leur art & métier. Ils doivent y être reçus maîtres, y prêter serment, y faire étalonner les poids de cuivre qu'ils fabriquent, & y recevoir les poids matrices sur lesquels ils font les petits poids de laiton dont se servent les joailliers, épiciers, apothicaires, &c. pour peser les plus petites choses.

Autrefois les deux jurés de cette communauté, ou l'un d'eux, usoit du droit de leurs statuts, confirmé par plusieurs arrêts du parlement, & assistoit aux visites des marchands, qui, dans leur commerce, se servent de balances & de poids, afin de connoître des abus qui se commettent dans les balances & dans les poids & mesures : mais cette police si raisonnable ne s'observe plus ; ce qui ne peut être que préjudiciable au public.

Les balanciers ne sont aujourd'hui qu'une communauté avec les chaudronniers & potiers d'étain, par édit du mois d'août 1776. Les droits de réception sont de 300 livres.

L'apprentissage est de cinq ans, & deux ans de service chez les maîtres. Les aspirans à maîtrise doivent chef-d'œuvre, & les fils de maître expérience. Les veuves jouissent des droits de la maîtrise, mais ne peuvent faire des apprentis.

Saint Michel est le patron des balanciers, & leur confrérie est érigée à Paris en l'église des Saints Innocens, autour de laquelle ils font, pour la plupart, établis à Paris.

Les opérations, & les instrumens & outils du balancier, dont on vient de donner la description théorique, seront plus sensibles par la représentation même des planches. En voici l'explication suivie & détaillée.

Planche I. La vignette, ou la partie supérieure de la planche, représente la boutique d'un balancier.

Fig. 1, ouvrier avec un soufflet à la main & un

poêle devant lui, qui fait fondre dans une cuiller du plomb pour couler un poids.

Fig. 2, ouvrier qui lime un fléau.

Fig. 3, ouvrier qui essaie ou ajuste une balance.

Fig. 4, femme qui fait raccommoder sa balance, dont les crochets sont dérangés.

Balances 1, 2, à l'usage des chandeliers.

3, 3, 3, 3, 3, &c. balances de différentes grandeurs.

N^o. 4, pefon à contre-poids.

N^o. 5, différents outils de balancier, comme cisaïles, marteaux, limes, compas, retenus contre le mur par une courroie qu'on appelle porte-outils.

N^o. 6, bigornes de différentes sortes.

N^o. 7, 7, 7, établi garni de ses étaux, & chargé d'outils, de pièces de balances & de marchandises.

Au bas de cette planche I font :

Fig. 1, une enclume.

Fig. 2, une bigorne.

Fig. 3, 4, 5, 6, des marteaux à forger & à planer de différentes sortes.

Fig. 7, Cisaïles.

Fig. 8, lime dite d'Allemagne.

Fig. 9, 10, limes douces.

Fig. 11, brunissoir plat.

Fig. 12, brunissoir rond.

Fig. 13, pinces.

Fig. 14, poinçon ou marque du maître balancier.

Fig. 15, 16, ciseaux de différentes grandeurs.

Fig. 17, pointeau.

Fig. 18, étiau.

Fig. 19, grosses cisaïles ou forces.

Fig. 20, drille, trépan ou machine à foret.

Fig. 21, filière à écrous, avec trous de différentes grandeurs.

Fig. 22, compas.

Fig. 23, modèles en bois, ou moules à ajuster ou calibrer les marcs.

Fig. 24, soufflet.

Fig. 25, cuiller à fondre le plomb.

Fig. 26, poêle.

Planche II. Fig. 1, fléau à double crochet, façon d'Allemagne. A, châsse. B, C, joue. d, touret. DE, ED, corps du fléau ou sommier. f, f, doubles crochets. g, brayer.

Fig. 2, fléau à deux boîtes, façon d'Allemagne. h, aiguilles. k, boîtes. f, f, crochets.

De développement du fléau représenté figure 1 de cette planche II.

Fig. 3, la châsse & le touret séparé du fléau. A, châsse. D, touret.

Figure 4, vue & développement d'une jumelle séparée du fléau. BC, joue. c, pivot. d, coussinet.

Fig. 5, développement du crochet vu de face. m, boîte du corps du fléau. n, n, n, jumelles des joues o, o.

Fig. 6, pivot séparé.

Fig. 7, 8, jumelles séparées.

Fig. 9, romaine. A, joue. B, anneau coulant. C,

contre-poids. D, brayer. E, touret. F, plateau. f, châsse. g, l'S.

Fig. 10, romaine ou pefon. a, aiguille. b, garde. c, autre garde. d, autre garde encore. e, autre aiguille. f, crochet. g, anneau coulant. h, l'S. i, contre-poids. A, côté du foible. B, côté du fort.

Fig. 11, pefon à tiers-point. a, ressort. b, crochet.

Fig. 12, balance commune. a, b, c, pied ou porte-balance. d, d, bassins.

Fig. 13, balance enfermée dans la lanterne.

Fig. 14, balance à ressort ou à tire-bourre.

Fig. 15, coupe de pefon à ressort ou à tire-bourre.

Planche III. Fig. 1, fléau à boîte façonnée. A, crochet ou suspensoir. B, anneau du touret. c, boîte. dd, crochets. E, brayer. GG, sommier ou corps du fléau.

Fig. 2, aiguille du fléau.

Fig. 3, touret ou tourillon avec les pièces qui en dépendent. A, la vis. B, clé de la châsse. C, C, D, écrous.

Fig. 4, coupe & développement de la boîte. a, b, vis. c, partie du sommier. d, crochet.

Fig. 5, développement du brayer. 1, 2, vis. 3, écrou. 4, bouton.

Fig. 6, corps du fléau. a, b, aile de la châsse. c, brayer. d, bouton du brayer. e, vis du brayer.

Fig. 7, balance de bureau avec son pied.

Fig. 8, balance de bureau scellée dans la table du bureau. A, le bureau. B, serre-papiers. E, potence à laquelle la balance peut être suspendue.

Fig. 9, boîte de fonte découverte, d'un ou de plusieurs marcs, supposée ici de deux marcs, avec la suite des poids détaillans.

Fig. 10, poids de quatre onces.

Fig. 11, poids de deux onces.

Fig. 12, poids d'une once.

Fig. 13, poids de quatre gros.

Fig. 14, poids de deux gros.

Fig. 15, poids d'un gros.

Fig. 16 & 17, poids d'un demi-gros.

Fig. 18, pile de fonte fermée, du poids de 24 à 32 marcs.

Fig. 19, pile ouverte du poids de 24 à 32 marcs, où l'on voit les poids détaillans placés les uns dans les autres.

Fig. 20, poids de cuivre en usage dans les débits de gabelle.

Fig. 21, autre poids de cuivre, plus fort, en usage dans les mêmes débits.

Fig. 22, gros poids de 100 livres, de fer fondu.

Fig. 23, petite boîte de fonte ouverte.

Fig. 24, moyenne boîte de fonte fermée.

Fig. 25, petit poids détaillant de fer fondu.

Fig. 26, petit poids détaillant de plomb, & d'usage dans le débit des choses de peu de valeur.

Fig. 27, autre petit poids de même usage.

Fig. 28, poids de karat à peser le diamant. AA, la boîte. BCC, place de la balance ou du trébuchet. B, place des bassins. CC, place du corps du fléau. E, place de la châsse du fléau. DF, petite case ou

l'on ferre les petites parties du poids de karat. D, la café. F, le couvercle à coulisse qui ferme la café.
1, 2, 4, 8, 16, 32, autant de poids dont les numéros indiquent les rapports. Le n°. 1 est d'un karat, le n°. 2 de deux karats, &c.

Le karat se divise en $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{32}$.

Le grain est la quatrième partie ou $\frac{1}{4}$ du karat.

Les petits poids sont représentés au dessous de la boîte.

a, $\frac{1}{2}$ de karat.

b, $\frac{1}{4}$ de karat.

c, $\frac{1}{8}$ de karat.

d, $\frac{1}{16}$ de karat ou un grain.

e, $\frac{1}{32}$ de karat ou quatre grains.

f, un karat ou quatre grains.

Fig. 29, trébuchet ou balance.

a a, corps du fléau. b, aiguille. c, châsse. d, d, bassins.

Fig. 30, brunelles à prendre le diamant.

A, extrémité en forme de pelle qui sert à placer le diamant dans le bassin de la balance.

Fig. 31, trébuchet suspendu au plafond d'une lanterne. ABC, plafond de la lanterne. ab, corps du fléau. cd, châsse. ef, riges de fil de fer soutenant les bassins. gh, les bassins. ik, deux petites coques très-minces & d'égal poids, dans lesquelles on met le diamant, & qu'on place ensuite dans les bassins. lm, deux poulies. no, corde qui passe sur les poulies, & sert à hausser la balance & à en rendre les mouvemens plus doux.

Fig. 32, développement ou profil de la figure précédente. Les mêmes lettres désignent dans cette fig. 32, les mêmes parties que dans la figure 31. g, aiguille. r, s, coulisse. t, clavette qui est libre dans la coulisse, & qui descend ou monte à mesure que la balance monte ou descend.

VOCABULAIRE de l'Art du Balancier.

AIGUILLE; c'est le petit style perpendiculaire au milieu du fléau de la balance, & qui en fait connoître l'égalité ou l'inégalité.

La romaine a deux aiguilles qui ont la même fonction, l'une au dessus de la broche qui porte la garde forte, & l'autre au dessus de la broche qui porte la garde foible.

AJUSTER, en terme de balancier, c'est rendre les poids conformes aux poids étalonnés ou à l'étalon.

ANNEAU COULANT; c'est l'anneau qui soutient le poids du peson, & que l'on fait glisser le long du fléau.

ANSE; c'est la partie du fléau par où la balance est tenue.

AXE; on donne ce nom à la ligne sur laquelle tourne le levier, & qui en divise les bras.

BALANCE; instrument dont on se sert pour peser toutes sortes de marchandises.

— *A chandelier*; celles dont les bassins sont en forme de petits chaudrons.

— *Chinoise*; composée d'un petit plat, d'un bras de levier, & d'un poids courant.

— *Commune*, ou *moderne*; celle qui a deux plats ou bassins suspendus à un fléau.

— *D'essai*; celle qui, étant très-foible, doit être suspendue dans une sorte de cage ou de lanterne de verre, pour la garantir de l'agitation de l'air.

— *D'essai pour les grains*; composée de deux cylindres creux d'un poids égal, suspendus au fléau, & formant une mesure comme pour peser une certaine quantité de grains.

— *Fine*; celle qui, étant foible & légère, est destinée à peser des choses d'un petit poids & d'un petit volume.

— *Hydrostatique*; celle qui, par le déplacement qu'elle occasionne dans l'eau, fait connoître quelle est la pesanteur spécifique des corps.

— *Romaine*; c'est le peson à contre-poids, composé d'un fléau, d'un poids mobile, & d'un crochet auquel on suspend la marchandise.

— *Sourde*; petite balance qui a les bouts de son fléau plus bas que son clou & sa chape; elle est d'usage dans les monnoies.

— *Trompeuse*; celle qui est fautive par l'inégalité des bras ou des bassins.

BASSINS; ce sont les bras d'une balance qui reçoivent l'un les poids, l'autre la marchandise pour être pesée.

BOLTE; c'est la partie creusée du marc qui renferme les poids détaillans, & qui elle-même sert à peser.

C'est encore le canon qui renferme le fil d'acier en spirale, du peson à ressort.

BRAS; on donne ce nom aux deux côtés de droite & de gauche du fléau de la balance.

BROCHE; chez les balanciers se dit des clous ou pivots de fer qui traversent la verge de la balance romaine, & qui servent à soutenir la garde du crochet, la garde forte & la garde foible.

CENTRE DE LA BALANCE; c'est le point occupé par l'axe de la balance & le point de division des bras du levier.

CHASSE; c'est la partie en forme de porte, au milieu de laquelle est placée l'aiguille d'une balance.

CONTRE-POIDS; c'est dans la balance romaine le poids que l'on fait glisser le long de son levier.

ESSIEU; c'est l'axe sur lequel tourne le levier de la balance.

ETALONNER; c'est faire avec un poinçon une marque aux bassins d'une balance, & aux poids, pour en attester l'exactitude.

FLÉAU; levier aux bras duquel sont suspendus les bassins d'une balance.

GARDE; membrure ou partie de fer en forme de châsse

châsse avec un anneau, ajustée à l'extrémité de la romaine, du côté gauche.

— *Forc* ; est celle placée du côté droit de la romaine pour peser les marchandises d'un poids considérable.

GRAIN ; petit poids qui est un $\frac{1}{12}$ du karat.

KARAT (poids de) ; petits poids ordinairement de cuivre pour peser les choses légères.

LANGUETTE ; c'est le petit style perpendiculaire au milieu du fléau de la balance, & qui se place dans la châsse parallèlement, lorsque la balance est en équilibre.

MARC ; poids de cuivre ou de fonte de 8 onces, autrement d'une demi-livre. Les poids de marc & les poids détaillans qui en dérivent, se renferment dans une boîte de cuivre ou de fonte.

MASSE ; nom donné au contre-poids de la balance romaine quand il est fort pesant.

PESON à contre-poids ; c'est la balance romaine, composée d'un levier, d'un poids mobile, & d'un crochet auquel on suspend la marchandise.

— *A ressort* ; c'est un peson composé d'un ressort de fil d'acier en forme de tire-bourre, attaché au bas d'une lame de fer qui le traverse.

— *A tiers-point* ; c'est un peson dont le ressort est une lame d'acier recourbée.

PIED D'UNE BALANCE ; c'est la tige de fer qui porte la balance & la tient suspendue.

PILE DE FONTE ; c'est la boîte du poids de marc remplie de ses poids détaillans.

PLATEAU ; c'est le fond de bois des grosses balances propres à peser de lourds fardeaux.

PLATS ; on nomme ainsi les bassins de la balance.

POIDS ; masse de fer, de cuivre, de plomb, &c. d'une quantité déterminée, dont on se sert pour peser la marchandise.

— *Détaillans* ; ce sont les petits poids, comme les onces, les demi-onces, &c.

— *Etalonnés* ; ceux marqués du poinçon des officiers de la monnoie.

— *Matrices* ; ceux sur lesquels on vérifie les autres poids.

POINÇON ; outil avec lequel on imprime une marque.

POINT D'APPLICATION ; ce sont les endroits du levier auxquels on applique le contre-poids ; on les nomme aussi *points de suspension*.

POIRE ; nom que l'on donne au contre-poids de la balance romaine, à cause de sa forme.

PORTE-BALANCE, de fer ou de cuivre avec un crochet au bout, monté sur un pied, sert à accrocher le *trébuchet* ou balance d'essai que l'on met dans la lanterne.

RENGRENEMENT ; c'est le rétablissement de l'empreinte qui doit être sur les balances & sur les poids.

SOMMIER ; c'est le corps du fléau de la balance.

SUSPENSOIR ; nom donné à l'anneau ou crochet auquel la balance est suspendue.

TOUTRET ; ce sont deux sortes de petits anneaux que les balanciers mettent aux gardes du peson.

TRAIT ; se dit de ce qui fait pencher un des bassins de la balance, plus que l'autre. Les bonnes balances ne doivent point avoir de *trait*, & leurs bassins doivent rester en équilibre.

TRAVERSANT & TRAVERSIN ; nom donné au fléau de la balance commune.

TRÉBUCHET ; c'est la balance *fine* ou d'*essai*, principalement celle renfermée dans une cage de verre pour la garantir de l'agitation de l'air.

VERGE DE LA BALANCE, autrement *fléau* ; c'est un long morceau de cuivre, de fer ou de bois, le plus ordinairement de buis, sur lequel sont marquées les diverses divisions de la balance romaine ou peson. Cette verge a deux sortes de divisions ; l'une d'un côté pour ce qu'on appelle le *fort*, & l'autre à l'opposé pour ce qu'on nomme le *foible*.

ART DE LA CONSTRUCTION

DU

MÉTIER A BAS :

CONTENANT

La description des différentes parties de cette Machine, & l'exposition raisonnée de leur jeu & de leurs effets dans la formation des mailles.

LE métier à faire des bas est une des machines les plus compliquées, & les plus conséquentes que nous ayons. On peut la regarder comme un seul & unique raisonnement dont la fabrication de l'ouvrage est la

Arts & Métiers. Tome I. Partie I.

conclusion ; aussi règne-t-il entre toutes les parties une si grande dépendance, qu'en retrancher une seule, ou altérer la forme de celles qu'on juge les moins importantes, c'est nuire au résultat du mécanisme.

A a

Elle est fortie des mains de son inventeur dans l'état de perfection où nous la voyons ; & comme cette circonstance doit ajouter beaucoup à l'admiration, on a préféré le métier tel qu'il étoit d'abord, & l'on a observé seulement les petits changemens qu'on y a faits à mesure qu'ils se sont présentés.

Après ce qu'on vient de dire de la forme & de la liaison des parties du *métier à bas*, on voit qu'en vain on se promettrait d'acquiescer une connoissance parfaite de la machine entière, si l'on n'entroit pas dans le détail de chacune de ses parties. La liaison de ces parties sembloit exiger qu'on dit & qu'on montrât tout à-la-fois leur multiplicité & leur grand nombre, qu'on les représentât sous plusieurs aspects ; ce qui auroit demandé une infinité de planches : c'est pour éviter tous ces inconvéniens qu'on a cru devoir suivre une espèce d'analyse de la machine, qui consiste à la distribuer en plusieurs assemblages particuliers ; représenter au dessous de ces assemblages les parties qu'on n'y appercevrait pas distinctement ; réunir successivement ces assemblages les uns aux autres, & former ainsi peu à peu la machine entière. On passe de cette manière, d'un assemblage simple, à un composé ; de celui-ci, à un plus composé ; & l'on arrive, sans obscurité ni fatigue, à la connoissance d'un tout compliqué.

Pour cet effet, nous divisons le métier à bas en deux parties : le fût ou les parties en bois qui soutiennent le métier, & qui servent à placer l'ouvrier & à ses diverses opérations & manœuvres ; ensuite vient la description du métier lui-même, ou des parties en fer & autres qui le composent. Nous nous proposons de traiter chacun de ces objets séparément.

Mais avant que d'entrer dans ce détail, nous rapporterons le jugement que faisoit de cette machine, un homme qui a très-bien senti le prix des inventions modernes. Voici comment M. Perrault s'en exprime dans un ouvrage qui plaira d'autant plus, qu'on aura moins de préjugés : « Ceux qui ont assez de génie, non pas pour inventer de semblables choses, mais pour les comprendre, tombent dans un profond étonnement, à la vue des ressorts presque infinis dont la machine à bas est composée, & du grand nombre de ses divers & extraordinaires mouvemens. Quand on voit tricoter des *bas*, on admire la souplesse & la dextérité des mains de l'ouvrier, quoiqu'il ne fasse qu'une seule maille à-la-fois ; qu'est-ce donc quand on voit une machine qui forme des centaines de mailles à-la-fois ; c'est-à-dire, qui fait en un moment tous les divers mouvemens que les mains ne font qu'en plusieurs heures ? Combien de petits ressorts tirent la soie à eux, puis la laissent aller pour la reprendre, & la faire passer d'une maille dans l'autre d'une manière inexplicable ; & tout cela sans que l'ouvrier qui remue la machine y contribue rien, & même y songe seulement ; en quoi on la peut comparer à la plus excellente machine que Dieu ait faite.

» Il est bien fâcheux & bien injuste, ajoute M. Perrault, qu'on ne sache pas les noms de ceux qui ont imaginé des machines si merveilleuses, pendant qu'on nous force d'apprendre les noms des inventeurs de mille autres machines qui se présentent si naturellement à l'esprit, qu'il suffiroit d'être venus des premiers au monde pour les imaginer. »

Il est constant que le métier à bas a pris naissance en Angleterre, & qu'il nous est venu par une de ces supercheries que les nation se sont permises de tout temps les unes envers les autres. On a fait sur son auteur & sur son invention, des contes puérils qui amuseroient peut-être ceux qui, n'étant pas en état d'entendre la machine, seroient bien aises d'en parler, mais que les autres mépriseroient avec raison.

L'auteur du *Dictionnaire du Commerce*, dit que les Anglois se vantent en vain d'en être les inventeurs, & que c'est inutilement qu'ils en veulent ravir la gloire à la France ; que tout le monde fait maintenant qu'un François ayant trouvé ce métier si utile & si surprenant, & rencontrant des difficultés à obtenir un privilège exclusif qu'il demandoit pour s'établir à Paris, passa en Angleterre, où la machine fut admise & l'ouvrier récompensé. Les Anglois furent si jaloux de cette invention, qu'il fut longtemps défendu, sous peine de la vie, de la transporter hors de l'île, ni d'en donner de modèle aux étrangers. Mais un François les avoit enrichis de ce présent, un François le restituait à sa patrie par un effort de mémoire & d'imagination qui ne se concevra bien qu'à la fin de cet article. Il fit construire à Paris, au retour d'un voyage à Londres, le premier métier, celui sur lequel on a construit ceux qui sont en France & en Hollande. Voilà ce qu'on pense parmi nous de l'invention du métier à bas. J'ajouterai seulement au témoignage de M. Savari, qu'on ne fait à qui l'attribuer en Angleterre, le pays du monde où les honneurs qu'on rend aux inventeurs qui sont de la nation, leur permettent le moins de rester ignorés.

La description que nous allons donner ici du métier à bas, contiendra d'abord les noms des parties de la machine, avec l'indication de leur position & de leur jeu ; on verra ensuite leur usage & leur application à la fabrication des mailles, que nous n'avons pas cru devoir séparer de cette description.

Du fût du métier à bas.

La vignette, ou le haut de la *planche I*, représente l'ouvrier qui travaille sur le métier à bas. (Fig. 3.) l'ouvrière qui charge les rochets ou bobines de la soie qui est en écheveaux sur les guindres, (fig. 1.) & au milieu le rouet pour doubler les soies, (fig. 2.)

Du fût.

Le fût de bois est destiné pour soutenir le métier à bas & pour placer l'ouvrier. C'est un bâti très-solidement assemblé, parce qu'il doit résister conti-

nuellement aux secouffes qu'il reçoit des manœuvres de l'ouvrier & des mouvemens du métier. On voit dans la fig. 1, planche 1,

1, les deux pieds de devant qui soutiennent le siège de l'ouvrier.

2, les deux pieds de derrière.

3, la traverse d'en bas, à laquelle est attachée la patte qui arrête les marches dont nous parlerons par la suite.

4, la traverse du haut du siège.

5, la traverse allégée : on pratique ordinairement à sa surface supérieure 5, une espèce de rainure assez large, sur laquelle l'ouvrier place les choses qui lui sont commodes en travaillant.

6, la traverse du contre-poids, parce que c'est sur cette traverse que le contre-poids vient se reposer. Nous l'indiquerons par la suite.

7, la traverse d'en bas.

8, 8, les deux têtes du fût ; leur partie antérieure doit être en biseau.

9, 9, deux pattes de fer qui servent à fixer le métier en place par les deux pieds de devant.

10, siège de l'ouvrier.

11, 11, deux gouffets qui servent à soutenir le siège.

14, support du gouffet.

15, 15, traverses qui servent de supports aux gouffets.

16, 16, supports des montans de devant.

17, 17, les deux montans de devant.

18, 18, gouffets des montans & des pieds de derrière.

19, 19, & 19, 19, ouvertures pratiquées à chaque tête pour y fixer les grandes pièces du métier.

20, 20, 20, 20, &c. les vis avec leurs oreilles qui servent à tenir les extrémités des gouffets & des traverses fortement assemblées avec les pieds & les montans.

21, l'arrêtant. C'est un morceau de fer fendu d'une ouverture oblongue qui lui permet d'avancer ou de reculer à discrétion sur la tête de la vis, qui l'attache aux côtés intérieurs des deux montans de devant, & terminé d'un bout par une pointe dont l'usage est d'arrêter le crochet inférieur de la pièce du métier qu'on nomme *abattant* ; c'est de cet usage que cette pièce a pris le nom d'*arrêtant* : on ne peut pas voir l'autre *arrêtant* placé à la même hauteur correspondante sur la face de l'autre montant.

22, le petit coup ; c'est une espèce de vis dont la tête à une éminence à laquelle on porte le bout du crochet inférieur de l'*abattant*, quand par de petits coups on assemble les mailles. L'éminence de la tête de la vis, est coupée en plan incliné vers le fond du métier, ce qui permet au crochet de s'échapper de lui-même.

23, 23, les écrous à oreilles de l'arrêtant & du petit coup.

24, 24, deux broches de fer destinées à recevoir chacune une bobine chargée de soie.

25, bobine chargée de soie sur sa broche.

26, 26, deux passe-soie : ce sont deux morceaux

de fer recourbés & percés de trous, par lesquels on fait passer les fils de soie, de coton ou de laine pour en régler la direction vers les points de travail.

27, le rouleau avec les crochets qui le suspendent ; & qui sert à plier & à rouler l'ouvrage comme sur une espèce d'*enfilure*, à mesure qu'il se fabrique. Il faut y distinguer plusieurs parties qui remplissent cet objet. (Voyez dans la figure 2,) la barre plate 1, 2, qui sert à maintenir les côtés 3, 4, par leurs extrémités supérieures. La barre ronde 5, 6, qui s'ajuste dans les trous percés aux extrémités inférieures des côtés avec les pièces que nous allons détailler ; savoir, (figure 4 & 5,) la noix 7, la gachette 8, le ressort 9, le bouton 10, la tringle 13, 14. (Fig. 3.) La barre ronde est faite en double par les deux bouts ; la noix & le bouton ont chacun une éminence ou espèce de *tourillon*, par lesquelles ils s'adaptent l'un à un bout & l'autre à l'autre bout. Ces espèces de *tourillons* sont percés d'un trou qui ont leurs correspondans à la douille qui les reçoit ; on voit ces trous 11 & 12, (fig. 3.) On place dans chacun une *goupille* qui traverse la douille & les *tourillons*, & qui fixe le bouton à l'une des extrémités de la barre ronde & la noix à l'autre extrémité, d'où il arrive que cette barre, passée dans les ouvertures pratiquées au bas des côtés du *rouleau*, peut tourner dans ces ouvertures, mais ne peut s'en échapper ; & que la noix est tenue appliquée au côté 3, (fig. 2.) c'est là que l'extrémité de la gachette entre dans ses dents, & y reste enfoncée en vertu du ressort qui pousse son autre extrémité. (Voyez fig. 5.)

L'extrémité de la gachette peut bien s'échapper des dents de la noix, ce qui laisse tourner la barre ronde dans un sens & non dans l'autre, c'est-à-dire, que l'ouvrage peut s'envelopper sur cette barre, & y rester tendu comme il convient, mais ne peut se dérouler, à moins qu'on n'agisse sur le ressort de la gachette, fig. 5.

La tringle plate 13 & 14 (fig. 3) sert à diriger & à maintenir l'ouvrage.

VUE DU FUT dont on a séparé un des côtés, pour mettre à découvert les parties suivantes. Pl. II, fig. 1.

On voit 1, 2, 1, les trois marches.

3, 3, carrés de bois qui les séparent.

4, carré de bois percé par le milieu, qui écarte de la marche du milieu les deux autres.

5, 5, extrémités des deux marches.

6, 6, traverse de bois sur laquelle les marches 5, 5 peuvent agir.

7, traverse de derrière.

8, crochet de fer qui part d'un bout de l'anneau de l'extrémité de la marche du milieu, & qui embrasse de l'autre bout la partie la plus basse de la petite *anse*.

9, 9, cordes qui partent de l'extrémité des marches 5, 5, passent sur le tambour de la roue 13, & la font mouvoir de gauche à droite, & de droite à gauche, à discrétion.

10, 10, cordes qui partent des extrémités de la

A a ij

traverse 6, 6, & la tiennent suspendue par leurs crochets 10, 10, fixés à ceux du *balancier*.

11, *patte de fer* attachée à la traverse qui reçoit un *boulon*, sur lequel font soutenues & se meuvent les marches, & dont l'extrémité est reçue dans un *piton*.

12, *patte de fer* qui tient la roue suspendue par une des extrémités de son axe ou arbre: on conçoit bien que l'autre extrémité est soutenue de la même manière.

13, *roue* avec son *arbre* & son *tambour*, dont on ne voit que le carré.

14, la *tige du contre-poids*. Cette *tige* est mobile du haut en bas dans la *patte* 15.

15, la *patte du contre-poids*.

La figure 2 présente une *poulie* avec son *fil* de *soie*. Cette *poulie* n'est autre chose qu'un *fil* de laiton auquel on a fait une boucle à chaque bout. Le *fil* de *soie* passe par ces boucles: cette espèce de lest empêche le *fil* de *soie* de s'attacher aux corps voisins, & l'aide à se dévider uniformément de dessus la bobine, en conséquence de la tension uniforme qu'il éprouve par ce poids. Quand la *poulie* n'est pas assez lourde pour la *soie* ou toute autre espèce de *fil*, on y attache une *carte*.

Nous avons décrit jusqu'à présent le *sût* de l'ancien métier, auquel on n'a presque point fait de changements depuis. On a seulement supprimé les *carrés* qui séparent les *marches*, & allégé les *pattes* de *fer* qui suspendent la *roue*; de même, au lieu de donner une *patte à la tige* du contre-poids, on a percé la traverse par le milieu, d'un trou carré, & l'on a fait passer la *tige* par ce trou, dont on a garni l'ouverture supérieure par une plaque de *fer*, afin qu'elle ne fût point endommagée par la chute fréquente du contre-poids. On en a encore amorti le coup, en attachant un morceau de cuir à la tête de la *tige* du contre-poids: cette tête doit être elle-même percée: on en verra la raison par la suite.

Voilà tout ce qui concerne le *sût* du métier à bas, & sa construction: nous n'avons rien dit de l'assemblage de ses parties, parce qu'il n'a rien de particulier, & qu'il est tel qu'on le voit dans les figures. Nous passons maintenant à la description du métier à bas, dont nous avons disposé la place.

DU METIER A BAS & de ses parties.

Pour faciliter l'intelligence du métier à bas, nous allons distribuer ses parties en divers *assemblages*, qui se réuniront eux-mêmes les uns avec les autres, & dont on verra résulter peu à peu ce mécanisme si étonnant par son travail.

PREMIER ASSEMBLAGE. Planché II, fig. 3.

Cet assemblage présente d'abord les *grandes pièces*. Elles font entièrement semblables de part & d'autre. 1, II, 2, 3, 1, II, 2, 3. Elles forment le devant du métier par leur *saillie* 1, II, 1, II, & le derrière par leur *hauteur* d'équerre 2, 3, 2, 3. Leur *saillie* 1,

II, 1; II, s'appelle *avant-bras*. On a pratiqué à son extrémité 1, 1, une charnière, & à l'autre extrémité II, II, une éminence qu'on appelle l'oreille de la *grande pièce*. Elle est percée de plusieurs trous qui servent à fixer par des vis la *grande pièce* sur la *icte du sût*.

Les pièces 4, 5, 4, 5, s'appellent les *épaulettes*. Elles s'assemblent avec l'arbre 6, 7, & en reçoivent les extrémités carrées dans des ouvertures aussi carrées.

L'arbre 6, 7, a ses deux extrémités terminées, comme on le voit, fig. 4, par un carré 1, & par un *tourillon* 2. L'ouverture 5 des *épaulettes* 4, 5, 4, 5, reçoit le carré de l'arbre; & le *tourillon* est reçu dans le *naud* 3 & 3 de la *grande pièce*. Par cette disposition, les *épaulettes* sont fixées invariablement sur l'arbre; mais l'arbre est mobile dans les *nauds* 3, 3 de la *grande pièce*.

L'arbre a dans son milieu une saillie ou espèce d'oreille 8, qu'on appelle le *porte-faix* de l'arbre. A chaque *naud* 3, 3 des *grandes pièces*, on voit un *bouton* en forme de vis 9, 9, qui s'enlève, & qui permet de couler de l'huile dans le *naud*, quand il en est besoin.

La partie 10, 10, s'appelle la *barre de derrière* d'en haut; elle s'attache au derrière des *grandes pièces*, & en dehors.

La partie 11, 11, s'appelle la *barre de derrière* d'en bas; elle s'attache au derrière des *grandes pièces*, & en dedans.

L'usage de ces deux *barres* est de maintenir les *grandes pièces*, & de soutenir le *porte-faix* d'en bas.

Le *porte-faix* d'en bas, fig. 5, est composé d'une *roulette* 1, attachée à la pièce 2 qui conserve le nom de *porte-faix* d'en bas; d'une *chappe* 3 qui passe sur le *porte-faix*, & qui soutient la *roulette*; & d'un *boulon* 4 qui traverse les deux côtés de la *chappe* & la *roulette* mobile sur ce *boulon*. Ce petit assemblage se fixe (fig. 3) au milieu de la *barre* d'en haut & de la *barre* d'en bas, comme on le voit en 12.

La partie 13, 13, se nomme *gueule de loup*; elle est fixée au milieu de la *barre* d'en bas.

Les nouveaux métiers ont deux *gueules de loup* attachées sur la *barre* d'en bas, à des distances égales des *grandes pièces*. Les parties par lesquelles elles sont fixées à la *barre*, sont ouvertes selon leur longueur, afin qu'elles puissent glisser sous la tête des vis, & s'arrêter à la hauteur convenable; ce qui est essentiel.

La partie 14, 14, 15, 15, fixée par deux vis sur chaque extrémité des *épaulettes*, se nomme le *balancier*: il est composé de deux *barres* parallèles 14, 14, 15, 15, assemblées comme on voit, & dont celle d'en bas 15, 15, est terminée par deux petits crochets.

On a changé ce *balancier* dans les nouveaux métiers, & on lui a substitué sur la *barre* 14, 14, à égale distance des *épaulettes*, deux vis arrêtées par deux *écrous* à oreilles, & placées sur la surface supérieure de cette *barre*; la tête de ces vis se trouve donc sous cette *barre*; elle est percée de manière à recevoir deux petits crochets qui remplissent les mêmes fonctions que ceux de la *barre* 15, 15, qu'on a

supprimée. Outre cela, à l'aide des *écrous à oreilles*, on peut hauffer ou baïsser ces crochets à discrétion.

La partie 16, 16, est le *grand ressort*. Son extrémité 16 est terminée par un petit *tourillon* qui entre dans l'enfoncement du *coup de pointe* 16 du *porte-faix d'en bas*, & son autre extrémité s'ajuste par un autre *tourillon* dans le bout de la vis 17, qui traverse le *porte-faix d'en haut*. C'est à l'aide de cette vis que l'on peut élever ou abaisser les pièces portées par le *grand ressort*, c'est-à-dire, l'arbre avec les *épaulettes* & le *balancier*. Je passe au second assemblage.

SECOND ASSEMBLAGE. Planche III, fig. 1.

Cet assemblage est formé des pièces de l'assemblage précédent, auxquelles on a réuni les pièces suivantes.

Dans les *charnières de l'avant-bas des grandes pièces* 1, 1, sont adaptés les *bras de presse* 17, 18, 19, 17, 18, 19, fixés par un *boulon* & par une *goupille*. On peut distinguer dans les *bras de presse* deux parties, les *croissant* 18 & la *patte* 19.

La *patte du bras de presse* est garnie d'une vis avec *écrou à oreilles* 20, 20, 20. Elle se nomme vis de *marteau*, parce qu'elle vient frapper par son extrémité inférieure sur les grandes pièces : c'est en alongeant ou raccourcissant la partie inférieure de cette vis, qu'on fait descendre plus ou moins les *bras de presse*.

Sur chaque *patte des bras de presse*, est fixée la *grande anse* 21, 21. On en voit la forme, & surtout le coude, fig. 2. Aux deux angles du coude de la *grande anse*, s'attache la *petite anse* par ses deux crochets, comme on voit fig. 1, 22, 22 : on a toute la forme de la *petite anse* 22, 22, 22, fig. 3.

En 23, on voit dans la partie inférieure du coude, la *petite anse*, fig. 1, le *crochet de la petite anse* ; & la fig. 4 en donne la forme entière 23, 23.

La partie 24, fig. 1, qui part de l'extrémité de la *tige du contre-poids*, est une *courroie* de cuir qui vient passer sur la *roulette du porte-faix d'en bas*, & s'attache par son extrémité au milieu du coude de la *grande anse*.

On voit en 25, fig. 1, le *contre-poids* attaché à la *tige* 26, dont nous avons parlé.

Le *crochet de la petite anse*, dont une des extrémités embrasse le coude de la *petite anse* en 27, fig. 1, tient par son autre bout à l'anneau de la *marche* du milieu, comme on le voit, fig. 1, pl. II, en 8.

COROLLAIRE PREMIER.

Il s'agit de la disposition de toutes ces pièces, 1^{re}. qu'en appuyant le pied sur la *marche* du milieu, fig. 1, pl. II, le *crochet* 23, 23, fig. 1, pl. III, sera tiré en bas ; que la *petite anse* 22, 22, & la *grande anse* 21, 21, & les *bras de presse* 17, 18, 19, 17, 18, 19, descendront jusqu'à ce que la vis de *marteau* 20, 20, attachée aux *bras de presse*, vienne frapper sur les grandes pièces 1, 1, 2, 1, 2, 1, 2 ; que pendant ce temps-là, la *courroie* 24, 24, attachée par son extrémité au milieu du coude de la *grande anse*, fera

tirée en en-bas par ce coude, qui descendra & fera remonter la *tige* 26 du *contre-poids*, & le *contre-poids* lui-même 25.

COROLLAIRE II.

Si on lève le pied de dessus la *marche*, rien ne retenant plus le *contre-poids*, il descendra ; & par la *courroie* qui passe sur la *roulette* du *porte-faix*, il fera remonter la *grande anse* 21, 21, & les *bras de presse* 18, 19, 18, 19, & la *petite anse* 22, 22, & son *crochet* 23, 23, & la *marche*, & rétablira toutes ces pièces dans la première position qu'elles avoient avant la pression de la *marche*, comme on les voit fig. 1, pl. III.

Ce second assemblage forme ce qu'on appelle communément la *cage du métier* à bas. Nous allons passer à ce que les ouvriers appellent l'ame du métier.

TROISIÈME ASSEMBLAGE. Planche III, fig. 5.

On voit, fig. 5, les deux pièces semblables 27, 28, 29, 27, 28, 29, qu'on nomme *porte-grilles*, ou *chameau de la barre fondue*. La *petite barre de dessous* 30, 30, porte à son milieu un *porte-roulette* 31, 31, garni de sa *roulette*, du *boulon* & de la *goupille du boulon* : les pièces 28, 29, 28, 29, servent à porter le *bois de grille*, dont nous parlerons par la suite, & à le fixer par des vis & des *écrous à oreilles*, qui passent dans des ouvertures longitudinales x, x.

On voit, fig. 6, en 33, 33, le *bois de grille* placé sur ces pièces, & en 32, 32, 32, 32, les vis qui l'y fixent : deux rangées parallèles de petits ressorts, plantés perpendiculairement dans le bois, se nomment la *grille*. Il est très à propos d'en connaître la configuration & l'arrangement.

Ils sont plantés parallèlement sur deux lignes, de manière que ceux qui forment la ligne de derrière, correspondent exactement aux intervalles que laissent entre eux ceux qui forment la ligne de devant.

L'extrémité supérieure de chacun de ces petits ressorts est renversée en arrière, & forme une espèce de plan incliné, qu'on peut voir fig. 7 en a. b. La partie qui est immédiatement au-dessous de ce plan incliné, est une cavité qu'on peut regarder comme formée de deux autres petits plans inclinés, b c & c d, dont la rencontre forme un angle, & fait le fond de la petite cavité. La partie qui est au-dessous de cette cavité en d f, est un quatrième plan incliné, alongé dans toute l'étendue de la tige du ressort.

La fig. 8 représente la *barre fondue* ou *fondue*, car elle peut recevoir ces deux dénominations : celle de *barre fondue*, parce que la partie inférieure de son châssis est remplie d'étain qu'on y coule dans l'état de fusion : celle de *barre fendue*, à cause des ouvertures ou fentes que laissent entre eux les petits carrés de cuivre dont elle est garnie. Cette *barre fondue* ou *fendue* est composée de plusieurs pièces que nous allons décrire en détail. Les barres 34, 34, 34, 34, sont les deux côtés du *châssis*. 35, 35, 35, 35, sont les deux *supports* qui servent à assembler les deux côtés du châssis, & à les suspendre : on les nomme

pièces de commodité. On voit une de ces pièces en 35, fig. 8, & séparée de l'assemblage 35, fig. 12. 36, 36. 36, 36, sont deux *charnières* qui reçoivent les *contre-pouces*, pièces dont nous parlerons ailleurs. On voit, fig. 9, une de ces *charnières*; elle est percée à sa partie inférieure de deux trous, dans lesquels on fait passer une *poupille* qui traverse en même temps les deux côtés de la barre, & qui fixe la *charnière* entre les côtés du *châssis*. Les deux carrés de la partie supérieure de la *charnière*, sont percés dans le milieu, de même que tous les autres carrés & autres parties prises entre les côtés du *châssis* de la barre fondue. On dira tout-à-l'heure l'usage de ces ouvertures.

Les pièces 37, 37, sont deux autres *charnières* toutes semblables aux précédentes, & pareillement fixées à cette place entre les deux côtés du *châssis* de la barre fondue : elles recevront par la suite les pièces nommées *tirans*.

Les *cuivres* distribués sur la longueur de la barre fondue, se voient en 38, 38, 38, &c. On voit, fig. 10, la forme d'un de ces *cuivres* 38. Leur partie inférieure ou leur queue se place entre les côtés de la barre fondue, & le carré de la partie supérieure est sur ces côtés ; ces deux parties sont percées comme on l'a dit des *charnières*. Tous ces *cuivres* sont exactement semblables, tous placés parallèlement les uns aux autres, & laissent tous entre eux le même intervalle, la même fente.

Quand on les a bien disposés, on coule de l'étain fondu dans le dessous du *châssis* de la barre fondue. Ce métal remplissant exactement les vides qui se trouvent entre les côtés du *châssis*, & entrant dans les trous des queues des *cuivres*, fixe ces carrés dans la disposition qui leur convient : c'est le nombre de ces *cuivres* & leur intervalle qui détermine la finesse du travail qui s'exécute sur le métier. Plus il y a de *cuivres* dans un espace déterminé, plus la maille qui se fabrique sur le métier est fine. L'intervalle du premier au dernier *cuivre*, est ordinairement de quinze pouces : on le prend quelquefois beaucoup plus grand, suivant que le métier est destiné à un ouvrage, dont la largeur exige un plus grand intervalle. On divise communément cet intervalle en parties, dont la grandeur absolue est de trois pouces ; & si l'on compte dans ce module ou échelle de trois pouces, vingt *cuivres*, on dit que le métier est un *vingt* ; & s'il y a trente *cuivres*, on dit que le métier est un *trente*, ainsi de suite : il y a des métiers qui partent jusqu'à quarante-deux *cuivres* par trois pouces, mais ils sont rares. Les dix-huit, les vingt, les vingt-quatre, les trente, sont les plus communs, & ceux qui servent à la fabrication des marchandises dont le commerce est le plus considérable : on appelle cette manière de distinguer les métiers, la *jauge* du métier : cette *jauge* se détermine par d'autres pièces du métier qui sont correspondantes aux *cuivres*, plus apparentes & plus faciles à compter : nous en parlerons par la suite.

La pièce carrée 39, fig. 11, percée dans le milieu, & allongée par sa partie inférieure en *tourillon*, s'ajuste

aux extrémités de la barre fondue, par une vis & son écrou qui, traversant les côtés de la barre fondue, sert à contenir ces côtés.

Il est temps de rapprocher maintenant toutes les pièces que nous venons de décrire en détail : on les trouve dans la fig. 1, planche IV. On y voit d'abord les *porte-grilles* 27, 28, 29. 27, 28, 29. Le bois de grille garni de deux rangées de *ressorts de grille* 33, 33. La barre fondue entière 34, 34. 34, 34, avec les pièces de commodité 35, 35. Les *charnières des contre-pouces* 37, 37. Les *charnières à tirans* 36, 36. Les *cuivres* 38, 38, &c. Les carrés à *tourillon* 39, 39. On ne peut voir la petite barre de dessous du *porte-grille*, ni la roulette fixée sur son milieu.

La barre fondue n'est pas tout-à-fait la même dans les nouveaux métiers, que dans celui que je viens de décrire. On a supprimé les pièces de commodité, & le carré à *tourillon* n'a pas la même forme. La barre fondue se termine plus simplement.

Nous passons à la description de nouvelles parties intéressantes. La fig. 2 de la planche IV représente la *platine à ondes*. Il faut distinguer dans cette pièce plusieurs parties qui ont toutes leurs usages, comme on verra par la suite. a est la tête de la platine, b son bec, c le dessous du bec, d la gorge, e le ventre, f, la queue. Comme cette pièce s'attache à une autre qui en détermine le jeu, il convient d'en donner la forme & la position : cette pièce est l'onde 41 dans la fig. 3. L'onde est fendue par sa partie antérieure A ; elle a en C une éminence qui est percée, & la queue se termine en pointe. La tête de la platine à ondes que nous venons de décrire, s'attache & se meut dans la fente de la tête de l'onde ; & ces deux pièces assemblées se placent dans les fentes que laissent entre eux les *cuivres* de la barre fondue ; de manière que l'éminence de l'onde C, & son ouverture, répondent aux ouvertures des deux *cuivres* entre lesquels cette lame est placée, & que la queue s'avance jusqu'au fond de la cavité d'un ressort de grille.

COROLLAIRE III.

Il suit de toute cette construction, qu'il faut autant de *platinas à ondes* que d'ondes, & autant d'ondes que de fentes entre les *cuivres*, & que de *ressorts de grille* ; que les queues des ondes doivent être alternativement un peu plus longues & un peu plus courtes : plus longues, dans celles qui vont jusqu'au fond de la cavité des ressorts de grille de la seconde rangée : plus courtes, dans celles qui ne vont qu'au fond de la petite cavité des ressorts de grille de la première rangée.

On voit, fig. 4, les ondes garnies de leurs *platinas* 39, 39, 40, 40, &c. & placées dans les intervalles laissés entre les *cuivres*. Ainsi l'on fait maintenant que la destination des *cuivres* de la barre fondue est de tenir les ondes parallèles, & de les empêcher de vaciller à droite ou à gauche.

On a représenté, fig. 5, le *tirant* qui remplit la *charnière* de la barre fondue, que nous avons appelée *charnière du tirant*, & qui est indiquée par le n.º 36,

*fig. 1. Le tirant 42, fig. 4, ressemble exactement à la partie antérieure d'une onde; il a l'éminence par-
raïlle. & pareillement percée; il en diffère, en ce
qu'il a lieu d'avoir l'extrémité antérieure fendue, il
le seulement propre à être ajustée dans la porte-tirant.
On voit le tirant 42, fig. 4, dans la charnière,
dont les deux carrés servent à le tenir parallèle aux
ondes, & non vacillant.*

Les pièces 43, 44, 45, *fig. 4*, qu'on voit dans
les charnières que nous avons indiquées en 37, *fig. 1*,
s'appellent *contre-pouces*. Leur partie antérieure 33 est
chargée d'un *contre-poids* 44. Il y a dans la charnière
une éminence & un trou, comme aux *ondes* & aux
tirans: la partie postérieure 45 se termine par un
carré plat percé dans le milieu.

Les *contre-pouces*, les *tirans*, leurs *charnières*,
toutes les *ondes* avec les *cuivres*, sont traversés par
une *verge* *ronde*, qu'on appelle *verge de la barre fondue*.
On voit en 46, *fig. 6*, l'extrémité de cette verge. Les
tirans, les *contre-pouces* & les *ondes* peuvent le mou-
voir librement sur elle; car elle sert comme d'axe
& de point d'appui à toutes ces parties.

A l'extrémité de la *barre fondue* est une *roulette* 47
dans son *tourillon*, *fig. 4*.

La pièce 48, 48, même *fig.* ajustée par ses extré-
mités carrées sur les extrémités de même figure des
contre-pouces, & qui s'appuie sur l'extrémité posté-
rieure des *tirans* & des *ondes*, se nomme la *bascule*.
Il faut que le bec du *contre-pouce* avec le *poids* dont
il est chargé, soit plus lourd que la partie postérieure
avec la partie carrée de la *bascule* qu'elle soutient,
& la *bascule* elle-même; car l'usage du *contre-pouce*
& de son *contre-poids*, est de faire relever la *bascule*;
ce qui arrive quand on cesse de presser le *contre-
pouce* en dessous avec le *pouce*: si au contraire on
soulève avec les *pouces*, les *contre-pouces* & leur
contre-poids, la *bascule* abandonnée à elle-même,
presse sur la queue des *ondes*.

Si nous revenons maintenant à la pièce de *commo-
dité* de la *barre fondue*, *fig. 1*, on appercevra à sa par-
tie postérieure un petit tenon o: c'est sur ce tenon
qu'est placée la *barre à chevalet*, 49, 49, *fig. 4*, qui
traverse sous la queue des *ondes*: dans les nouveaux
métiars, la *barre à chevalet* ne porte que sur les
grandes pièces.

On distingue plusieurs pièces dans le *chevalet*: la
barre à chevalet 50, 50; la *joue du chevalet* 51; le
corps du chevalet 52; l'*S* de la *corde à chevalet* 53; la
roulette de la barre à chevalet 54. Cet assemblage est
mobile le long de la *barre à chevalet*; c'est la même
corde qui part d'une des *S* 53, passe sur une des *rou-
lettes* 49 de la *barre à chevalet*, va s'envelopper sous
la *roue du fût* 13, *planche II*, *fig. 1*, & se rend à
l'autre *S* 53: elle est clouée sur la *roue*.

COROLLAIRE IV.

D'où il arrive qu'en appuyant sur la *marche* 1, 5,
fig. 1, planche II, qui est à gauche, elle fait tourner
le tambour de la *roue* de droite à gauche, & tire
dans le même sens le *corps du chevalet* 51, *planche*

IV, fig. 4, qui parcourt toute la longueur de la
barre à chevalet 50, 50, jusqu'aux arrêts 55, 55: c'est
le contraire, si l'on appuie sur la *marche* qui est à droite,
& que le *corps du chevalet* soit à gauche.

COROLLAIRE V.

Le *corps du chevalet* qui est en comble plus élevé
que la partie inférieure des *ondes* placées horizon-
talement, ne peut passer dessous les *queues des ondes*
sans les soulever & les dégrader des cavités des
ressorts de grille. C'est ce dégagement successif qui
produit ce cliqueris si long qu'on entend lorsque
l'ouvrier travaille. La *bascule* sert à faire descendre
les *queues des ondes* dans les cavités des *ressorts*
de grille, & le *chevalet* à les dégrader de ces mêmes
cavités, & à les faire monter.

Dans les nouveaux métiars, la *barre à chevalet*
porte sur les *grandes pièces*; elle s'y fixe à l'aide de
deux *chameaux* qui ont chacun une vis carrée avec
un petit *tourillon* qui entre dans le dessous de la *barre*
à chevalet.

Tel est le troisième assemblage ou l'*âme du métier*.
Le quatrième assemblage ne sera formé que de la réu-
nion du troisième & du second; de même que le
second n'étoit que le premier augmenté de quel-
ques parties.

QUATRIÈME ASSEMBLAGE. Planche IV, fig. 6.

Cet assemblage est composé du second & du troi-
sième: c'est la *cage du métier* dans laquelle on a placé
l'*âme*.

Il est aisé de voir que la *barre fondue* & toutes
ses appartenances, sont soutenues par la *gueule de
loup* 13, 13, *fig. 3, planche II*, attachée à la *barre*
de derrière d'en bas, & qu'elle porte sur les deux
roulettes 47, 47, *fig. 6, planche IV*, placées à ces
deux extrémités; que la *roulette de la petite barre* de
dessous du *bois de grille*, entre & se meut dans la
gueule de loup, en même temps que les deux *rou-
lettes* des extrémités de la *barre fondue* se meuvent
sur les *grandes pièces*; & qu'ainsi l'assemblage entier
que nous avons appelé l'*âme du métier*, peut s'avancer
en devant ou se reculer en arrière. Nous avons fait
voir d'ailleurs le jeu de toutes ces parties, & leurs
usages.

Pour faciliter au lecteur l'intelligence de la ma-
chine, nous croyons devoir lui rappeler la suite de
toutes les pièces de ce quatrième assemblage avec leurs
positions respectives, & dans l'ordre que nous avons
suivi pour les réunir. Voyez *planche IV, fig. 6*.

1, 2, 3, 1, 2, 3, les *grandes pièces*.

4, 5, 4, 5, les *épaulettes* fixées dans le carré de
l'*arbre G*, 7.

6, 7, l'*arbre* mobile sur ses *tourillons* placés dans
les *nauds* 3, 3, des *grandes pièces*.

8, le *porte-faix* de l'*arbre*.

9, *bouton* pour couler l'*huile* dans les *nauds*.

10, 10, *barre* de derrière d'en haut.

11, 11, *barre* de derrière d'en bas: ces deux *barres*

servent à rassembler les deux grandes pièces, & à fixer le porte-faix d'en bas avec la chappe & la roulette.

12, porte-faix d'en bas.

13, gueule de loup fixée à la barre de derrière d'en bas, qui reçoit la roulette de la petite barre de dessous du bois de grille: tout ceci ne se voit point.

14, 14, 14, 14, le balancier fixé sur les épaulières.

16, 16, le grand ressort placé entre les deux porte-faix.

17, 18, 19, 17, 18, 19, les bras de presse assemblés avec les grandes pièces.

20, 20, la vis de marteau avec son écrou 19, placée sur les pattes des bras de presse.

21, 21, les extrémités de la grande anse, fixées sur les extrémités des bras de presse.

22, 22, les deux crochets de la petite anse: on ne peut voir la courroie de la roulette du porte-faix d'en bas, qui part du milieu de la grande anse, & va soutenir la tige du contre-poids.

27, 28, 29, fig. 1, un des chameaux ou porte-grille. Le bois de grille cache la petite barre de dessous 30, 31, avec son porte-roulette & la roulette que reçoit la gueule de loup. On n'aperçoit que l'extrémité 32 de la vis qui fixe le bois de grille sur le chameau, avec l'extrémité 33 du bois de grille, & la partie supérieure des petits ressorts plantés dans le bois de grille, & qui forment la grille.

34, 34, les extrémités des deux barres qui forment le châssis de la barre fondue.

35, une des pièces de commodité qui soutiennent la barre de chevaux.

36, un des carrés de la charnière du tirant.

37, 37, les carrés des deux charnières des contre-pouces.

Les ondes 40, fig. 4 & 6, couvrent les cuivres de la barre fondue.

38, pièce carrée prise entre les côtés de la barre fondue, de l'angle inférieur de laquelle sort un tourillon dont on voit le bout sur la roulette 47.

39, platines à ondes fixées à l'extrémité des ondes.

40, ondes.

41, 41, 41, partie de la surface supérieure des cuivres de la barre fondue.

42, un tirant dans la charnière.

43, 44, 45, un contre-pouce avec son poids dans la charnière.

46, l'extrémité de la verge qui traverse les contre-pouces, les tirants, les cuivres & les ondes.

47, roulette de la barre fondue.

48, 48, bascule fixée sur les extrémités de derrière des contre-pouces.

49, 50, 51, 52, 53, 54, le chevalier avec toutes ses parties.

Voilà le détail du quatrième assemblage; nous pouvons donc passer au cinquième.

CINQUIÈME ASSEMBLAGE. Planche V.

On voit dans la fig. 1 de cette planche le cinquième assemblage.

La pièce 56, 56, fig. 1 & 2, se nomme corps de barre à aiguilles. En 57, 57, cette barre à une saillie.

On fixe sur cette saillie la petite barre de la fig. 3; qu'on ne peut voir dans la fig. 1: on l'appelle queue d'aronde du corps de barre à aiguilles. La surface inférieure de cette pièce est plate. Sa supérieure est un talus ou biseau un peu convexe: ce biseau est tourné vers le fond du corps de barre à aiguilles; on en verra l'usage tout-à-l'heure.

Les pièces 58, 58, fig. 1, sont appelées étiochios; on les voit toutes entières, fig. 4. Elles sont placées sur le corps de barre qu'elles traversent par un tenon carré. Elles s'avancent d'un côté au niveau de la saillie, & de l'autre contre la queue d'aronde.

Les pièces 59, 59, fig. 1, sont des plombs à aiguilles avec leurs aiguilles rangées sur la queue d'aronde entre les deux étiochios. On voit, fig. 5 & 6, un de ces plombs à aiguilles. Ce plomb à sa partie antérieure a une échancrure que remplit exactement la queue d'aronde. La partie postérieure de dessus du plomb à aiguilles est en talus.

Les pièces 60, 60, sont les plaques de barre à aiguilles: elles sont plates par dessus, mais par dessous leur partie antérieure a un talus qui s'ajuste exactement avec celui de la partie postérieure du plomb à aiguilles. Les plaques sont fixées fortement sur le corps de barre par des vis qui les traversent, & le corps de barre: ainsi les plombs à aiguilles sont fixés inébranlablement entre les plaques & la queue d'aronde.

Les pièces 61, 62, 61, 62, se nomment les corps de jumelles; elles sont fixées fortement par leurs pattes 62, 62, sur le corps de barre à aiguilles; il faut remarquer leur extrémité supérieure avec la saillie qui est au dessous.

Les jumelles des nouveaux métiers sont mieux entendues. La plaque supérieure 61 de la jumelle est percée dans le milieu, & traversée d'une vis qu'on peut avancer ou reculer; & de même, au lieu de la saillie S, S, elles portent une autre plaque parallèle & semblable à celle de l'extrémité 61, percée pareillement, & traversée d'une vis dont la tête qui est au dessous de la plaque peut aussi avancer ou reculer; ce qui met moins de difficulté dans la construction du métier, & donne plus de facilité dans le travail.

Les pièces 63, 63, placées perpendiculairement sur le corps de barre, & parallèlement aux jumelles, se nomment les moulinets.

Nous y distinguerons plusieurs parties. 64, 64, le corps du moulinet qui se termine par un tenon carré, que le corps de barre reçoit dans un trou carré. 65, 65, le ressort du moulinet; ce ressort est mobile dans une charnière 66, qui traverse le corps du moulinet du dehors en dedans. La queue de ce ressort porte sur un autre ressort qui la relève. 67, tenon qui soutient l'arbre du moulinet. 68, croûte du moulinet. 69, roue dentée du moulinet. 80, arbre du moulinet.

La pièce 81, 81, qui traverse l'extrémité de l'arbre du moulinet, & qui reçoit la vis dans un écrou, s'appelle boîte à moulinet: elle est mobile de bas en haut, par l'effet du moulinet. Cette boîte reçoit une barre de

de fer carrée 82, 82, appelée *barre à moulinet*, que le *ressort courbe* 83, 83, fixé par ses extrémités aux côtés des deux boîtes, tend à repousser en avant : car, cette barre peut se mouvoir en avant & en arrière : elle peut aussi monter ou descendre à mesure que l'arbre du moulinet fait monter ou descendre les boîtes auxquelles elle est fixée.

SIXIÈME ASSEMBLAGE, planche V.

Pour avoir le sixième assemblage, il ne s'agit que de réunir le cinquième que nous venons de décrire, avec le quatrième ; & c'est ce qu'on peut voir exécuté dans la fig. 7 de la planche V.

Le corps de barre à aiguilles 56, 56, est fixé sur les grandes pièces, de manière que les platines à ondes, sont passées entre les aiguilles de deux en deux, & sont toutes voisines des plombs à aiguilles ; que les corps de jumelles sont entre les bras de presse, & que l'extrémité supérieure des jumelles est appliquée sur les épaulières, entre leurs nœuds & les extrémités du balancier.

COROLLAIRE VI.

Sans la plaque de l'extrémité des jumelles qui contient les épaulières, le grand ressort, en faisant tourner l'arbre du métier, soulèveroit plus qu'il ne convient, & les épaulières & le balancier qui leur est attaché.

COROLLAIRE VII.

On voit encore qu'il est à propos que la plaque des jumelles soit traversée d'une vis, dont le bout appuie contre les épaulières ; car, par ce moyen, on tiendra les épaulières à telle hauteur qu'on voudra.

COROLLAIRE VIII.

On voit enfin, que la saillie de la jumelle ne servant qu'à empêcher l'épaulière de descendre trop bas quand on travaille, il vaut mieux substituer à la saillie immobile, telle qu'on l'a représentée ici, une plaque parallèle à celle de la partie supérieure de la jumelle, & traversée d'une vis dont la tête est en dessous. Par le moyen de cette vis, l'épaulière ne descend qu'autant qu'il convient à l'ouvrage ; ce qui est très-important.

SEPTIÈME ASSEMBLAGE, planche VI.

La fig. 1 de la planche VI, montre le septième assemblage, tel que nous l'allons détailler.

La pièce qu'on voit 84, 84, fig. 2 & fig. 3, s'appelle *barre à platine*. Les grosses pièces 85, 85, auxquelles elle est attachée, s'appellent les *abattans*.

La pièce 86, 86 de la fig. 4, & qui n'est pas visible dans la fig. 1, s'appelle le *chaperon de la barre à platine*. Cette pièce est placée à la partie supérieure & postérieure de cette barre.

La pièce 87, 87 de la fig. 5, mais qu'on ne peut apercevoir fig. 1, s'appelle *queue d'aronde de la barre à platine*. Cette pièce se fixe à la saillie 88, 88, qu'on voit fig. 3 dans la barre à platine. Cette barre sert à fixer les platines à plomb.

Arts & Métiers. Tome I. Partie I.

La barre à platine a aussi ses deux *échios* 89, 89, fig. 2, fixés aux extrémités de la queue d'aronde, & au niveau de la saillie.

Les pièces qu'on voit fig. 2, 90, 90, & fig. 6, 90, se nomme *porte-trans* : ils ont une ouverture à la partie supérieure, par laquelle ils sont attachés fig. 2 au corps de la barre à platines, & une charnière à la partie inférieure, dont on indiquera l'usage.

Les pièces qu'on voit fig. 2, 91, 91, 91, 91, & fig. 7, 91, s'appellent *platines à plombs*. Elles sont composées de deux parties ; la supérieure, fig. 8, qu'on nomme *plomb à platine* ; & l'inférieure, fig. 9, qu'on nomme *platine à plomb*.

Le plomb à platines a deux fentes à sa partie large ; & reçoit dans ces fentes deux platines à plomb, en sorte qu'il en résulte ce qu'on voit dans la fig. 7. Ce tout porte à sa partie postérieure, une saillie figure 8, laquelle entre dans une entaille correspondante de la queue d'aronde ; en sorte que toutes les saillies des plombs à platines, remplissent les entailles de la queue d'aronde à laquelle ils sont suspendus.

On les fixe outre cela contre le corps de la barre à platine, par le moyen des plaques de barres à platines 92, 92, fig. 2, qui font elles-mêmes attachées par deux vis à écrous.

Les pièces 93, 93, attachées aux corps des barres à platines, par un tenon qui entre dans une charnière & qui leur permet de se mouvoir, s'appellent *pouces*. On verra l'usage des pouces par la suite.

Si nous revenons aux pièces 85, 85, que nous avons nommées *abattans*, nous trouverons qu'il faut y distinguer plusieurs parties. On voit sur leur face antérieure 94, 94, le *garde-platine* ; sur la face postérieure 95, 95, le *crochet de dedans de l'abattant* ; & sous leur partie inférieure 96, 96, le *crochet de dessous des abattans*. On montrera l'usage de ces pièces par la suite.

La pièce qu'on voit fig. 2, 97, 97, fixée au bas des *abattans*, & recevant dans une gorge les queues des platines à plomb, s'appelle la *barre à poignée*. Les parties a b, A B, sont celles que l'ouvrier tient dans ses mains, de manière que les doigts passent en dessous & que le pouce soit en dessus, & s'applique contre la partie 93 que nous avons nommée *pouce* : cette barre s'appelle aussi *barre à boîte*, parce qu'elle forme une espèce de boîte, dans laquelle les queues des platines à plomb sont enfermées.

On voit fig. 10, le dessus de cette boîte. Les extrémités sont faites en coin, & s'appliquent en c d, C D de la barre fig. 2, où elles sont retenues par deux goupilles, dont on aperçoit les trous en e. E.

Voilà toutes les parties qui forment le septième assemblage ; il ne s'agit plus que de l'ajouter au sixième, pour avoir le huitième assemblage : c'est cette réunion que nous allons considérer.

HUITIÈME ASSEMBLAGE, planche VI.

On voit cet assemblage dans la fig. 1 ; l'extrémité des *abattans* est ajustée dans les charnières des *pau-*

B b

lières, les tirans sont pris dans la charnière des portetirans : les poutres répondent au dessous de la partie antérieure des contre-poutres. Les platines à plomb occupent les intervalles vides qui restoient entre les aiguilles ; en sorte qu'il y a une platine entre chaque aiguille : il ne s'agit plus que d'attacher en A, sur les bras de presse, la pièce 98, 98, qu'on voit fig. 12 & qu'on appelle la presse ; de placer toute la machine sur le fût ou le bois, & de travailler.

OBSERVATION.

Avant que de passer au dernier assemblage, celui du métier sur son fût, je crois devoir observer qu'il faut une extrême précision dans la configuration des parties du métier. Il faut que les intervalles que laissent entre eux les cuivres de la barre fondue, répondent bien exactement aux ressorts de grille ; que l'épaisseur des plombs à aiguilles soit bien compassée, pour qu'il n'y ait pas plus de plombs à aiguilles que de platines à ondes, & que chaque platine à ondes laisse toujours entre elle & celle qui la suit, trois aiguilles ; de même que les plombs à platines à plombs soient bien compassés, pour que l'épaisseur d'un de ces plombs soit double de l'épaisseur d'un plomb à aiguilles ; que les deux platines que porte chacun de ces plombs, se rencontrent bien dans les deux intervalles que laissent entre elles les trois aiguilles prises entre chaque platine à ondes, & que toutes ces parties délicates se meuvent librement les unes entre les autres.

C'est pour obtenir ces différentes pièces dans l'exacte proportion qui leur convient, qu'on a imaginé des moules dans lesquels on coule les plombs à platines & les plombs à aiguilles, dans l'épaisseur qui leur convient ; car, s'il eût fallu égaliser ces plombs à la lime, on n'auroit jamais fini. Ainsi, chaque ouvrier a, pour un métier d'une jauge donnée, des moules avec lesquels il répare les plombs qui lui manquent, & une jauge avec laquelle il mesure toutes ces parties. On sent bien que les platines à ondes & à plombs, doivent se forger & se limer sur des modèles. Nous donnerons toutes ces pièces par la suite.

Il ne faut donc pas regarder l'inventeur de la machine à faire des bas, comme un homme qui a imaginé une chose seule très-difficile à la vérité, & qui l'a imaginée aussi parfaite qu'elle pouvoit être ; mais comme un homme qui lui seul a encore surmonté tous les obstacles qui s'opposoient à l'exécution & à l'entretien de sa machine. Et ces obstacles sont de nature à ajouter beaucoup à l'honneur de celui-là qui les a surmontés.

On doit comprendre dans le nombre des difficultés vaincues, la fabrication des aiguilles du métier à bas, dont il nous reste à donner une simple description, parce qu'elle fait l'objet d'un art particulier, l'aiguillier-boutonnier, qui a été traité à part.

On voit l'aiguille fig. 11, son bec a, sa chiffe b, & sa queue c. Son bec est élastique, & quand il est pressé par la presse, il se cache dans la chiffe ; & d'un crochet il se forme réellement une aiguille qui a un œil fermé.

La queue c est prise dans le plomb à aiguille. Voyez planche V, fig. 6.

NEUVIÈME ASSEMBLAGE, planche VII, fig. 1.

Ce neuvième assemblage est la machine entière sur son fût.

Elle est composée 1°. de la cage & de ses dépendances.

2°. De l'ame & de ses dépendances.

3°. Des moulinets & de leurs dépendances.

4°. Des abutans & de leurs dépendances.

OBSERVATION.

Nous croyons devoir conseiller à ceux qui desireroient avoir une connoissance bien raisonnée du métier, de suivre les détails de la description analytique qu'on vient d'en donner, sur la machine elle-même : ils y verront exactement toutes les pièces en situation, & sur-tout celles qui se trouvent cachées dans les différentes figures par les autres. Ils en comprendront encore mieux le jeu & l'usage. Nous allons essayer de faire comprendre ce jeu & ces usages, en décrivant les différentes manœuvres de l'ouvrier sur un métier à bas. On les réduira à sept opérations principales, qui ont toutes pour but la formation & la liaison des mailles.

La première consiste, à cueillir ; la seconde, à fonder du pied & à former l'ouvrage ; la troisième, à amener sous les becs ; la cinquième, à presser les becs & à faire passer la maille du derrière sur les becs ; la sixième, à abatre ; la septième, à crocher.

PREMIÈRE OPÉRATION. Cueillir.

Pour rendre cette opération & les suivantes plus intelligibles, on a fait représenter en grand les platines à ondes & les platines à plomb, planches VIII & IX.

Il y a une petite opération préliminaire à toute autre, c'est de nouer la soie à la première aiguille, comme on voit planche VIII, fig. 1 & 2, au point 1, & de la passer dessus & dessous la seconde aiguille, de la ramener dessus, de la conduire sur la troisième, & de lui faire faire le même tour, & ainsi de suite sur la quatrième & sur toutes les autres qui suivent : ensuite, on place ce commencement d'ouvrage sous la gorge des platines, comme on l'y voit fig. 1. Cela fait, voici comme on travaille.

Le premier mouvement du cueillir, consiste à prendre la soie ou le fil au sortir du dessous de la dernière aiguille & de l'étendre sur les aiguilles, comme on le voit fig. 1 & 2, en 3, 4.

Le second mouvement consiste à presser sur la première marche à gauche ou à droite, suivant le côté où sera le corps du chevalier ; s'il est à droite, comme on le suppose ici, on pressera du pied la première marche à gauche. Il part de l'extrémité de cette marche une corde qui passe autour du tambour de la roue : voyez planche II, fig. 1, n°. 9. Cette corde fera tourner le tambour de la roue 13, de droite à gauche ; & comme il y a autour de la roue une

corde qui va de-là sur les roulettes de la barre à cheval, & de ces roulettes aux *S* du corps à cheval, voyez *planche IV*, fig. 6, n°. 54, 54. Le corps du cheval *50*, de droite à gauche; mais comme le comble *52* du corps à cheval est plus haut que la queue des ondes, il soulèvera en passant les queues des ondes, les chassera de la petite cavité *c* des ressorts de grille, *planche IV*, fig. 1, & le dessous de la tête de toutes les ondes sera forcé de descendre sur la barre à mouliner, voyez *planche V*, fig. 1 & 7, & s'y tiendra par l'action du petit plan incliné *a b*, qui termine les ressorts de grille, voyez *planche IV*, fig. 1. Or, la tête des ondes ne peut descendre, que les platines à ondes, qui sont assemblées avec les ondes, ne descendent aussi; mais en descendant, les becs des platines à ondes rencontreront la foie étendue sur les aiguilles, l'entraîneront avec eux, comme on voit fig. 4, *planche VIII*, & lui donneront la disposition qu'elle a, figure 4, 5, 6; c'est-à-dire, qu'elle formera des plis ou boucles entre la seconde & la troisième aiguilles, entre la cinquième & la sixième, entre la huitième & la neuvième, ainsi de suite: de telle sorte qu'il y ait toujours deux intervalles d'aiguilles, où la foie ne soit pas plié entre celui où elle se trouve former la boucle. *Fin de la première opération.*

II. OPÉRATION. Foncer du pied & former l'ouvrage.

Le premier mouvement de cette opération se fait du pied dont on a cueilli, & des deux mains. L'ouvrier prend la barre à poignée des deux mains, de manière que ses pouces soient appliqués contre les pièces appellées *pouces*: voyez *planche VII*, fig. 1. Ses mains font en A, A, & les pouces en B, B. Il fait ensuite trois mouvemens à-la-fois: il presse du pied la marche 5, fig. 1, *planche II*, dont il a cueilli en faisant marcher le corps à cheval de droite à gauche: il tire avec les mains perpendiculairement en bas, la barre à poignée A, A, & il presse avec ses pouces fortement, les *pouces* B, B. Voyons maintenant quel est le résultat de ces mouvemens.

Nous avons vu *planche II*, fig. 1, qu'il part des extrémités de la traverse 6, 6, qui passe dessous les marches 1, 2, 3, des cordes 9, 9, avec leurs crochets 10, 10, qui vont prendre les crochets du balancier 15, 15, même *planche*, fig. 3. La marche 1, 5, fig. 1, étant pressée, fait baisser la traverse 6, 6, le balancier 15, 15, fig. 3, & les épaulières 14, 14, auxquelles il est attaché; & comme les épaulières reçoivent dans leurs charnières, les abattans 85, 85, 85, 85, *planche VI*, fig. 1, & que les abattans à platine 84, 84, est attachée aux abattans; il s'ensuit que l'action sur la marche fait descendre les abattans, la barre à platines, & avec la barre à platines, les platines à plomb 91, 91, 91, &c. même *planche* fig. 2. Mais comme l'action des mains appliquée sur la barre à poignée, tend aussi à faire descendre les abattans,

la barre à platines & les platines; il s'ensuit que l'action des mains conspire avec celle des pieds.

D'un autre côté, l'action des pouces contre les pièces appellées *pouces*, tend à lever la partie antérieure des contre-pouces 43, 43, *planche IV*, fig. 6, à faire baisser leur partie postérieure 45; ce qui applique la bascule 48, 48, sur les queues des ondes, relève leur tête & les platines à ondes.

Les trois actions combinées de cette opération, tendent donc à produire deux effets contraires sur les platines à ondes, & sur les platines à plomb: l'un d'abaissier les platines à plomb, & l'autre de relever les platines à ondes abaissées dans le cueillage.

Le second mouvement de cette opération, exige sur-tout que l'ouvrier ménage doucement ces deux effets contraires & qu'il les combine finement, & de manière que les platines à ondes abaissées lors du cueillage, remontent d'entre les aiguilles à mesure que les platines à plomb y descendent; en sorte que les becs des unes & des autres, se trouvent tous de niveau sous les aiguilles, comme on le voit fig. 7, *planche VIII*.

Il s'est donc fait dans cette seconde opération, une nouvelle distribution des plis ou boucles de la foie, comme on voit fig. 7, 8, 9, même *planche*, & il s'est formé une boucle entre chaque aiguille: mais les nouvelles boucles se sont formées aux dépens des précédentes, de manière à être toutes égales, & toutes plus petites que les premières formées par les platines à ondes, lorsqu'on a cueilli.

C'étoit pour donner lieu à cette distribution de la foie entre toutes les aiguilles, au rétrécissement des boucles formées par les platines à ondes, & à la formation des nouvelles par les platines à plomb aux dépens des premières, que l'on a été obligé de relever les platines à ondes par le moyen des contre-pouces. Car, sans cela, ces platines tenant tendues sur les aiguilles, les portions de foie 1, 2, 3, 4, fig. 5, ou 1, 2, 3, 4, fig. 6, même *planche*, dès que les platines à plomb F E, D C, seroient venues s'appliquer sur ces mêmes portions de foie, elles auroient ou enfoncé les aiguilles ou rompu la foie: au lieu que les platines à ondes A, B, remontant un peu fig. 4 & 6, même *planche*, les platines à plomb rencontrent les portions de foie 1, 2, 3, 4, fig. 5 & 6, qui ne sont plus tendues, y forment des plis ou boucles sans les forcer. Comme les boucles des platines à ondes, ne perdent que la quantité de foie qu'en prennent les deux platines à plomb de l'intervalle, sitôt que ces platines cessent les unes de remonter, les autres de descendre entre les aiguilles, & que leurs becs sont de niveau, fig. 7, 9, même *planche*, toutes les boucles sont égales, & la foie se trouve distribuée entre toutes les aiguilles, comme on voit fig. 7 & 8: ceci suppose l'égalité des platines à ondes, & des platines à plomb. La portion 1, 2, faite à la main, figure 7, est sous les gorges des platines, & la portion 3, 4, sous les becs. *Fin de la seconde opération.*

III. OPÉRATION. Amener l'ouvrage sous becs.

Cette opération s'exécute par deux actions, dont l'une consiste à laisser remonter les *abattans*, & l'autre à tirer la barre à poignée en avant.

Il est évident que pour abaisser les *abattans*, & mettre les *platinas* à plomb de niveau avec les *platinas* à ondes, il a fallu vaincre l'action du grand ressort : car, *planche VII, fig. 1*, le grand ressort 16, 16, agissant contre le porte-faix 8 de l'arbre 6, 7, tend à le faire tourner : or, l'arbre ne peut tourner qu'il ne soulève les *épaulettes* 5, 85 ; 5, 85, & en même temps les *abattans* 85, 85 : 85, 85, qui sont suspendus aux *épaulettes*.

Ainsi, pour laisser remonter les *abattans*, il n'est question que de lâcher des mains, ne point retenir la poignée A, A même *fig.*, de laisser agir le grand ressort, & de tenir les poudres B, B, *planche VII, fig. 1*, fortement appliqués contre les contre-poudres C, C. Car, par ce moyen, les poudres B, B ne cessant point d'agir contre les contre-poudres C, C, la partie antérieure des contre-poudres c, c, sera relevée à mesure que les *abattans* remonteront ; leur partie postérieure d, d baillera d'autant : la bascule f, f fera aussi appliquée sur la queue des ondes ; la tête des ondes g, g, suivra le mouvement de la barre à platines h, h qui remontera avec les *abattans*, & les *platinas* à ondes resteront toujours de niveau avec les *platinas* à plomb. L'autre action de cette troisième opération, consiste à tirer la barre à poignée A, A en avant.

Voici les conséquences de cette action. Lorsqu'on tire en avant la barre à poignée A, B, *fig. 1, pl. VII*, la barre à platines 84, 84, est tirée de même, car elle est attachée à la barre à poignée par le moyen des *abattans*. Les *platinas* à ondes s'avancent en même temps en avant, & toujours parallèles aux *platinas* à plomb, parce que la barre fondue est contrainte de s'avancer en vertu des tirans qui tiennent à elle d'un bout, & de l'autre aux porte-tirans 90, 90, même *planche fig. 2*, lesquels sont attachés à la barre à platines.

Par le mouvement composé de ces deux actions, les becs des *platinas* a, b, *fig. 10, 11, 12, pl. VIII*, s'élèvent au dessus des aiguilles, les dessous des becs sont amenés un peu au-delà des têtes des aiguilles c, d, & la soie se trouve disposée comme on la voit dans les *fig. 10, 11, 12*. Mais alors la branche des crochets 7 de dessous les *abattans*, est appliquée contre les petits coups x, *fig. 1, planche VII*. Fin de la troisième opération.

IV. OPÉRATION. Former aux petits-coups.

Le premier mouvement de cette opération, consiste à laisser remonter l'extrémité des crochets 7 de dessous les *abattans*, aux petits-coups x, *pl. VII, fig. 1*. Ce mouvement se joint presque au premier mouvement de l'opération précédente. La surface en talus ou le dessous du petit-coup x, se trouve alors appliqué à la surface en talus de l'extrémité du crochet 7. Mais comme le grand ressort 16, 16,

tend toujours à relever les *abattans*, il tend en même temps à séparer l'extrémité du crochet 7, de l'éminence du petit-coup x.

Le second mouvement consiste à retarder cette séparation par de petites secousses, qui sont un peu glissier le talus de l'extrémité du crochet 7, sur le talus intérieur de l'éminence du petit-coup x. Ces secousses ont aussi pour but de corrompre & de corroyer la soie sous les becs des aiguilles, & de la tenir tendue en avant & presque de niveau avec les becs, comme on le voit, *fig. 10, 11, 12, planche VIII*.

Il faut toujours tenir, pendant ces mouvements, les poudres de la main appuyés contre les poudres de la machine, afin que les têtes des ondes demeurent toujours appliquées à la barre à platines, que les *platinas* à ondes & les *platinas* à plomb soient toujours de niveau : car cela est essentiel, pour que toutes ces platines travaillent en même temps & également sur la soie. Fin de la quatrième opération.

V. OPÉRATION. Donner le coup de presse & faire passer l'ouvrage de dessous la gorge des platines par dessus les becs des aiguilles.

Le premier mouvement de cette opération, consiste à abandonner les *abattans* à eux-mêmes, en tenant toujours les poudres des mains fortement contre les poudres B, B de la machine, *planche VII, fig. 1*, & les *platinas* à ondes bien parallèles en tous sens aux *platinas* à plomb. L'action du grand ressort 16, 16, fera remonter les *abattans* jusqu'à ce que les *épaulettes* o, o, soient appliquées aux *arêtans* de l'extrémité des jumelles p, p.

Mais lorsque les *abattans* sont remontés à cette hauteur, alors le ventre n des *platinas* se trouvera à la hauteur des aiguilles, comme on le voit même *fig.*, & *fig. 1, a, b, de la pl. IX*.

Le second mouvement, consiste à appuyer fortement le pied sur la marche du milieu ; & voici le résultat de ce mouvement. La marche baisse, tire à elle le crochet de la petite anse ; la petite anse tire la grande anse : celle-ci fait descendre les bras de presse, & la presse se trouve appliquée sur les becs des aiguilles, dont elle force les pointes à se racher dans les chûsses, comme on voit *fig. 1, pl. IX*.

Le troisième mouvement, consiste (tandis que la presse est sur les becs des aiguilles) à faire passer l'ouvrage qui est contre les ventres des platines, comme on voit *fig. 1, même planche*, au-delà des chûsses des aiguilles, comme on voit *fig. 4* ; ce qui s'exécute en tirant la barre à poignée en avant allez brusquement & horizontalement.

Le quatrième mouvement, consiste à ôter le pied de dessus la marche du milieu, d'où il s'ensuit que rien n'empêchera plus la grande anse de remonter, & de faire relever les bras de presse ; ce qui séparera la presse des becs des aiguilles, & permettra à la pointe des becs de sortir de leurs chûsses. Fin de la cinquième opération.

VI. OPÉRATION. Abattre l'ouvrage.

Il n'y a qu'un mouvement assez léger à cette opération; il consiste à tirer la *barre à poignée*, & à faire avancer les ventres des platines jusqu'en les têtes des aiguilles. Il est évident que ces ventres, placés comme dans la fig. 3, *planche IX*, feront passer l'ouvrage de l'état où on le voit, sur les becs des aiguilles, *fig. 4, 1, 2*, dans l'état où on le voit *fig. 5, 3, 4*, ou *fig. 6, 5, 6*.

C'est à cette opération que la maille se trouve formée: car la septième opération n'y ajoute rien; elle restitue seulement à l'ouvrage & le métier dans une position à pouvoir ajouter de nouvelles mailles aux anciennes mailles déjà faites, en les rétablissant dans l'état où il étoit quand on a commencé à travailler.

VII. OPÉRATION. Crocher.

Cette opération n'a qu'un mouvement; mais c'est le plus considérable & le plus grand de tous.

Quand on est sur le point de *crocher*, le métier est dans l'état suivant; les ventres des platines sont au niveau des têtes des aiguilles, & par conséquent le dessous des becs fort au dessus des aiguilles. Les crochets de dessous des abattans, sont au dessus des petits-coups, comme on les voit *fig. 1, planche VII*, & les épaulières sous les arrêans des jumelles, comme on le voit en *o, p*, même figure.

Pour *crocher*, on applique la branche du crochet *z* de dessous des abattans, contre les arrêans *y*: on tire perpendiculairement en bas les abattans par la barre à poignée *A, A*, tenant toujours les branches des crochets appliquées à l'éminence *t* des arrêans qui dirigent ce mouvement. On fait descendre de cette manière les platines à ondes & les platines à plomb, jusqu'à ce que le haut de leurs gorges *M* soit à la hauteur de *n*, ou des têtes des aiguilles; puis du même mouvement, continué horizontalement, on repousse les abattans aussi loin que l'on peut, & l'on laisse remonter le métier, qui va de lui-même s'arrêter au dessous de la barre à aiguilles, où il rencontre un crochet prêt à recevoir celui qui est placé au derrière des abattans, & qu'on appelle *crochet de dessous des abattans*.

Il est évident que dans ce mouvement, le haut de la gorge *M* des platines, a emporté avec lui l'ouvrage qui étoit sous les becs, en le faisant glisser le long des aiguilles; que les becs des aiguilles sont vides; que le dessous des becs des platines à ondes & des platines à plomb se trouve entre les aiguilles; que l'ouvrage fait, est caché pour celui qui voit le métier en face, & qui le voit comme il est représenté *planche IX, fig. 8*, c'est-à-dire, prêt à travailler de nouveau, ou à faire de gauche à droite ce qu'il a exécuté de droite à gauche.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES sur les différentes parties du métier à bas, sur leurs configurations, leurs liaisons & leurs effets.

Maintenant que l'on a conçu comment se fait la

maille & comment elle se continue, je crois qu'il est à propos de revenir sur les différentes parties du métier, & de faire envisager leurs configurations, leurs liaisons, leurs correspondances relativement à leurs effets; ce que nous n'étions pas en état de bien faire entendre auparavant qu'on en eût vu l'usage.

Nous commencerons par les marches; elles sont au nombre de trois, *planche II, fig. 1*; c'est la même corde qui va de la première, *1, 5*, au tambour de la roue *17*, & de ce tambour à la troisième; d'où il s'ensuit que si l'on presse du pied celle qui est à gauche, on fera tourner la roue de droite à gauche, & qu'en pressant du pied celle qui est à droite, la roue tournera de gauche à droite.

C'est la même corde qui passe sous la roue du fût où elle est clouée, & qui va se rendre d'un bout sur une des roulettes de la barre à chevalet, & de l'autre, sur l'autre roulette de l'extrémité opposée; elle s'attache aux *S* du corps du chevalet, comme on voit *planche IV, fig. 6, n.º. 49*.

On conçoit actuellement ce que nous avons dit de l'arrêtant ou de cette partie *y* qu'on voit *pl. VII, fig. 1*. Il a fallu se ménager la facilité de l'avancer ou de le reculer, en pratiquant à la partie qui excède une ouverture longitudinale *r*. Si cette partie étoit trop avancée en devant ou trop peu, le fond des gorges des platines ne pourroit plus venir chercher l'ouvrage abattu, en vider les aiguilles, l'entraîner derrière, & donner lieu à la continuation du travail. Au dessous de l'arrêtant, on voit la pièce appelée le *petit-coup x*, même planche, même fig. Sans cette pièce, qui règle les mouvements de l'ouvrier quand il forme l'ouvrage & corrompt la soie amenée sous les becs des aiguilles, il seroit exposé à avancer le dessous des platines trop avant & à casser la soie.

Voilà ce qu'il y a de plus remarquable sur les parties du fût. Passons au métier, & parcourons ses assemblages.

On s'est ménagé, aux gueules de loup *13*, la même commodité qu'aux arrêans, celle de les hausser & de les baisser à discrétion, afin d'ajuster convenablement la barre fondue & ses roulettes. *Pl. II, fig. 3*.

On sent de quelle importance est le grand ressort *16, 16*; c'est par son moyen que les abattans sont relevés sans que l'ouvrier fasse aucun effort pour cela, *planche II, fig. 3*. La vis *17* qui sert à le bander ou à le relâcher, est très-bien imaginée.

Le balancier met le pied à portée d'aider la main à vaincre la résistance du grand ressort toutes les fois qu'il faut faire descendre les abattans; & comme ce mouvement se fait souvent, on n'a pu apporter trop d'attention à soulager l'ouvrier.

La patte du bras de presse *17, 18, 19, figure 1, planche III*, est garnie d'une vis *20, 20*, dont il est aisé de sentir les avantages. Sans cette vis, l'ouvrier, en donnant le coup de presse, seroit exposé ou à rompre toutes les aiguilles, si la presse s'appliquoit trop fortement sur elles, ou à ne pas cacher leurs becs dans leurs chisses, si elle ne s'appliquoit

pas assez. Les vis appliquées à l'extrémité des bras de presse, pouvant s'allonger ou se raccourcir, permettent de faire descendre ces bras au point précis où la presse s'appliquera convenablement sur les *becs des aiguilles*.

D'un autre côté, c'eût été bien du temps perdu pour l'ouvrier, & bien de la peine répétée, s'il eût fallu à chaque fois relever & soutenir la presse. Elle se relève d'elle-même par le moyen d'un *contre-poids*.

On s'est encore ménagé aux *porte-grilles*, *planche III*, *fig. 5*, le même avantage qu'aux *gueules de loup* & aux *arretans*: leur ouverture *xx* permet aussi de les avancer ou reculer à discrétion.

Le *porte-roulette* fixé, même *fig.* au milieu de la petite barre de dessous, sert, avec les roulettes de l'extrémité de la *barre fondue*, à mouvoir en arrière ou en devant tout l'assemblage qu'on appelle l'*ame du métier*, que l'ouvrier fait avancer ou reculer toutes les fois qu'il tire à soi ou repoussé les *abattans*. Ceux qui ont ajouté une *roulette à la petite barre* & une *gueule de loup à la barre de derrière*, pour recevoir cette *roulette*, méritent des éloges puisqu'ils ont rendu ces mouvements plus faciles.

Il y a plusieurs choses à considérer dans les ressorts de grille, *planche III*, *fig. 6*. Premièrement, ils sont disposés sur deux rangées parallèles, de manière que les ressorts de la rangée de derrière répondent aux intervalles que laissent entre eux les ressorts de la rangée de devant. Au moyen de cette disposition, on a pu leur donner la force qui leur est nécessaire pour l'usage auquel ils font employés: si on les eût tous placés sur une même rangée, ils auroient été plus petits & trop faibles.

Secondement, ces ressorts sont composés de quatre plans inclinés, disposés à peu près en zig-zag. Lorsque la queue de l'*onde* est chassée de la cavité *c*, *fig. 7*, même *planche*, par le corps du chevalier, elle écarte le ressort qui revient ensuite sur elle quand elle est sortie, & qui la repousse d'autant plus vivement, qu'alors elle se trouve sur un plan incliné *a b*. C'est le même effet quand elle est chassée de sa cavité en dessous par la bascule; elle écarte pareillement le ressort qui revient ensuite sur elle avec d'autant plus de vivacité, qu'elle se trouve encore sur un plan incliné *c d*. La marche n'est pas différente quand, chassée de sa cavité, soit en dessus, soit en dessous, elle y est raménée; elle ne peut y descendre que par une espèce d'échappement fort prompt, puisqu'elle y est toujours conduite par des plans inclinés *c d*, *e b*.

L'égalité de l'action de tous ces ressorts sur les queues des *ondes*, soit qu'elles montent, soit qu'elles descendent, est un des plus grands avantages de leur mécanisme: au moyen de leur effet égal, les *ondes* descendent toutes de la même quantité, & restent fixées au même point; remontent de la même quantité, & se tiennent toutes au même niveau: cet avantage inestimable est la suite de la construction des ressorts & de l'égalité de leur action.

C'est pour obtenir encore plus sûrement ces avan-

tages, que, dans certains métiers, les ressorts sont mobiles avec les *ondes*, dont l'extrémité ne quitte point la cavité de ces ressorts.

Ce n'est pas une petite affaire que de bien disposer les cuivres de la *barre fondue*, leur usage étant d'empêcher les *ondes* de vaciller dans leur mouvement de chute lors du *cueillement*. On doit sentir à présent qu'il y a un rapport bien déterminé entre le nombre des ressorts & celui des intervalles qu'ils laissent entre eux; le nombre des cuivres, leur épaisseur; les *ondes*, leur longueur, leur nombre, leur épaisseur; les *platinas à ondes*, leur nombre, leur épaisseur; les *platinas à plomb*, leur nombre, leur longueur, leur épaisseur; les *plombs à platinas*, leur nombre, leur épaisseur; les *aiguilles*, leur nombre, leurs intervalles; les *plombs à aiguilles*, leur nombre, leur épaisseur; que l'une de ces choses étant donnée, tout le reste s'en suit. Les ouvriers doivent s'attacher sur-tout à combiner toutes ces choses avec précision, de quelque *jauge* que soit le métier; mais cela devient plus difficile quand le métier est très-fin, comme dans un *trente-fix*, un *quarante-deux*.

La mécanique des *contre-pouces* 43, 44, 45, *pl. IV*, *fig. 4*, mérite bien un coup-d'œil. Ces pièces sont chargées à leur extrémité d'un *contre-poids* 44, qui ne permet à la *bascule* d'agir sur les queues des *ondes*, qu'à la volonté de l'ouvrier. Il y a sur les *ondes* deux actions opposées pendant tout le travail qui succède au *cueillement*: ces actions ont leurs effets successivement, suivant les mouvements des *abattans*: ces deux actions sont celles de la *bascule* 48, 49, par le moyen des *pouces* & des *contre-pouces* sur la queue des *ondes*, & l'action de la *barre à platinas* sur leurs têtes. Lorsque l'ouvrier tire les *abattans* perpendiculairement en bas, alors la *barre à platinas* ou son chaperon, c'est-à-dire, cette petite plaque qui lui est appliquée par derrière, & qui fait éminence, presse fortement sur leurs têtes, les entraîne dans la même direction, & les réduit à être continuellement parallèles aux *platinas à plomb*, malgré l'action des *pouces* sur les *contre-pouces*, & celle des *contre-pouces* qui abandonnent la *bascule* à elle-même sur les queues des *ondes*. De même, lorsque l'ouvrier laisse agir le grand ressort, & que les *abattans* sont relevés par son action, rien ne s'oppose à l'effet des *pouces*, des *contre-pouces* & de la *bascule* qui subsiste pendant tout le travail. Les *ondes* se relèvent; leurs queues descendant, rentrent dans la cavité des ressorts, ou même se portent plus bas, selon que l'ouvrier le veut.

Comme, après le *cueillement*, il devenoit nécessaire que dans tous les mouvements subséquents, les *platinas à ondes* & les *platinas à plomb* fussent toujours exactement parallèles en tous sens les uns aux autres, quoique les *platinas à ondes* appartenissent à la *barre fondue*, & que les *platinas à plomb* fussent attachées à la *barre à platinas*, cette condition essentielle a exigé que la *barre fondue* suivit tous les mouvements de la *barre à platinas*; c'est ce qui s'exécute par le moyen des *tirans* qui répondent d'un bout à la *barre fondue*, & de l'autre à la *barre à platinas*; & par le moyen

des trois roulettes de l'ancien métier, & des quatre roulettes du nouveau, dont deux se meuvent dans les *gucules de loup*, & les autres sur les *grandes pièces*.

Il n'est pas inutile d'observer ici que les *ondes* & les *platinés à ondes* ont un mouvement propre de bascule, qui permet aux *têtes des ondes*, ainsi qu'aux *platinés à ondes*, de descendre & de remonter indépendamment des *platinés à plomb*, comme elles le font dans l'action du *cueillement*.

Passons maintenant aux *moulinets*. Pour bien entendre ce qui suit, il faut examiner un peu la configuration d'une *onde* en dessous : on voit, *pl. IV, fig. 3*, que depuis A jusqu'à B, elle est comme arrondie, & qu'elle est évidée depuis B jusqu'à C : la partie arrondie A B forme la *tête*. Lorsque le *chevalier*, passant sous la *queue de l'onde*, fait descendre la tête A B, elle s'applique sur la *barre à moulinet* 82, 82, *planche V, fig. 1* ; en sorte que toutes les *têtes des ondes* sont rangées sur la *barre à moulinet*, quand le *corps du chevalier* a fait sa course ; d'où il suit évidemment que plus cette *barre* sera haute, moins les *têtes des ondes* descendront ; moins les *platinés à ondes* attachés à ces *têtes* descendront entre les *aiguilles* ; moins les *becs des platinés* descendront au dessous des *aiguilles* dans le *cueillement* ; moins les *boucles* ou *plis* de la soie formés entre les *aiguilles* seront grandes ; moins les *mailles* seront lâches. Mais, comme cette *barre à moulinet* est enfermée dans des boîtes 81, 81, qui peuvent se hausser ou se baisser à l'aide des *arbres à moulinet* 63, 81. 68, 81, qui les traversent, on pourra donc hausser ou baisser cette *barre* à volonté, & faire un bas plus ou moins serré. Voilà l'usage de la *barre à moulinet*, en tant qu'elle est mobile de haut en bas.

Il nous reste à examiner pourquoi on lui a attaché un ressort 83, 83, 83, à l'aide duquel cette pièce peut aller en arrière & revenir en avant. Pour comprendre cet usage, il faut se rappeler la dernière opération du *crochement* : elle consiste à faire descendre les *platinés* jusqu'à ce que leurs *gorges* soient un peu plus basses que les *têtes des aiguilles*, & que ces *gorges* puissent embrasser l'ouvrage qui remplit ces *têtes*, & l'emporter en arrière.

Mais, pour exécuter ces mouvements, comme il y a loin de la *barre à moulinet* sur laquelle les *têtes des ondes* étoient placées après le *cueillement*, jusqu'aux *têtes des aiguilles*, il a fallu amener les *têtes des ondes* & les *platinés* qui y sont attachés en avant : c'est ce que l'ouvrier a fait en tirant à lui la *barre à poignée* & les *abatans*. Il a fallu faire descendre les *platinés*, & par conséquent les *têtes des ondes* auxquelles elles sont assemblées, pour que les *gorges des platinés* se trouvassent un peu au dessous des *têtes des aiguilles* : c'est ce qu'il a fait en tirant les *abatans* aussi bas qu'ils pouvoient descendre, en se laissant diriger par les *arrêtans*. C'est pour rendre possible ce dernier mouvement, que l'on a évidé les *ondes* en dessous ; car si elles avoient été de la même largeur par-tout, elles n'auroient pu descendre. La *barre à moulinet* sur laquelle elles auroient continué de porter, les

en auroit empêchées ; en les évidant, elles ont cessé de porter sur la *barre à moulinet*, & elles n'ont rien rencontré qui les gênât dans leur descente, & qui empêchât la *gorge des platinés* de parvenir jusqu'au dessous des *becs des aiguilles*.

Mais ce n'étoit pas tout : il falloit encore que ces *gorges* remportassent l'ouvrage de dessous les *becs des aiguilles* en arrière. Pour cet effet, l'ouvrier tenant la *barre à poignée*, repousse les *gorges des platinés* en arrière : alors le talon de la *tête des ondes* rencontre la *barre à moulinet*. Si cette *barre* étoit immobile, elle arrêteroit ce mouvement ; & l'ouvrage ne seroit pas reporté assez loin en arrière par les *gorges* : aussi l'a-t-on rendue mobile de manière que le talon de la *tête des ondes* la fit reculer, & que l'ouvrage fût remporté où il convient par les *gorges des platinés* ; les *ondes* se relèvent ensuite ; leurs talons cessent d'appuyer contre la *barre à moulinet* ; le ressort circulaire qui réagit contre cette *barre*, la restitue dans sa première situation, où elle est disposée à recevoir la *tête des ondes* dans leur abaissement, qui se fera lors du premier *cueillement*.

On a dentelé la *roue* 69 du *moulinet*, *fig. 1, pl. V*, afin qu'on pût savoir de combien on hautiloit ou l'on baillait la *barre à moulinet*, & évaluer par ce moyen de combien on relâchoit ou l'on resserroit les *mailles* ; d'ailleurs, il étoit important qu'on relâchât ou qu'on ressermât également de chaque côté, & on ne pouvoit s'en assurer que par ce moyen.

Il ne nous reste plus qu'un mot à dire des *jumelles*, des *platinés*, tant à *ondes* qu'à *plomb*, & des *garde-platinés*.

On a pratiqué aux *jumelles* 61, 61, *fig. 1, pl. V*, deux *arrêtans* ; l'un en dessous 61, 61, & l'autre en dessous S, S. L'usage de celui de dessous est de retenir à une juste hauteur les *épaulettes* & les *abatans* qui y sont assemblés, malgré l'action du *grand ressort*, même *pl. fig. 7*. L'usage de celui de dessous, est d'empêcher dans le *crochement* les *épaulettes* & les *abatans*, & par conséquent les *gorges des platinés*, de descendre trop au dessous des *têtes des aiguilles* & de briser l'ouvrage.

Toutes les sinuosités qu'on remarque aux *platinés*, *planche IV, fig. 2*, & *planche VI, fig. 7*, ont leurs usages : on peut distinguer quatre lieux principaux dans ces parties ; leur *bec b* qui prend la soie étendue sur les *aiguilles*, & y produit par le *cueillement* les *boucles* ou *plis*. Le dessous du *bec c*, qui amène la soie pliée sous les *becs*, & la *corne*. Le ventre e qui abat l'ouvrage. La *gorge d* qui le reprend, & le reporte en arrière. La *queue f* qui s'emboîte dans la *barre à poignée*, & empêche la *platine* de vaciller.

S'il n'y avoit pas de *garde-platinés* 94, 94, *pl. VI, fig. 2*, quand dans la troisième opération on amène l'ouvrage sur les *becs des aiguilles* avec le ventre des *platinés*, ce ventre viendrait frapper contre la *presse*, qui est alors appliquée sur ces *becs*, & se défigurerait ; mais le *garde-platiné* empêche ce choc : il permet aux ventres des *platinés* d'approcher assez de la *presse* pour que l'ouvrage soit bien amené sur les

becs pendant qu'ils sont comprimés, mais non de frapper la presse : car il rencontre assez tôt les bras de presse pour prévenir cet inconvénient, en les relevant un petit instant avant qu'ils puissent atteindre les platines.

DESCRIPTION des différens outils qui servent à la construction ou à l'entretien du métier à bas.

Nous avons déjà fait voir qu'il falloit une extrême précision dans la configuration des parties du métier à bas, & sur-tout dans celle des parties semblables destinées au même travail : nous avons vu que la régularité des mailles dépendoit du jeu exact de toutes les platines, tant à plomb qu'à ondes, & que ce jeu exact supposoit une égalité parfaite & une uniformité d'arrangement dans toutes ces pièces. Or, il est visible qu'on ne peut leur donner cette grande précision, qu'autant qu'elles seront, ou coupées sur un même modèle, ou l'ondues dans un même moule, & ébauchées d'après un même calibre ; aussi c'est ce système qu'a suivi l'inventeur du métier à bas. Nous ferons donc connoître ici non-seulement les principaux outils qui servent dans ces vues aux ouvriers forgerons qui construisent le métier à bas, mais encore ceux qui sont communs & à ces derniers, & aux ouvriers bonnetiers pour l'entretien du métier.

Nous donnerons d'abord la description des moules ou patrons : ce sont des lames d'acier trempé, qui ont une forme déterminée, d'après laquelle on taille les cuivres & leurs intervalles, les platines & les ondes ; ensuite on les *ragré* sur les côtés à la lime, par le moyen de ces mêmes moules.

Le moule des cuivres est, comme tous les autres, composé de deux lames qui sont réunies dans la fig. 1, planche X. L'une de ces lames porte deux tenons *a* & *b*, qui servent à fixer la lame supérieure de la fig. 2, en introduisant les tenons dans les trous *c*, *d*. La fig. 2 peut donner une idée de la forme des carrés de cuivres qu'on taille & qu'on lime entre les deux lames du moule. On se rappellera l'usage des deux ouvertures *c* & *d*, dont l'une reçoit la verge de la barre fondue, pl. V, fig. 7, & l'autre reçoit l'étain qu'on coule entre les queues des carrés de cuivres.

Les moules à platines, figure 3 & 4, planche X, sont composés de deux lames d'acier trempé, qui s'ajustent ensemble par le moyen de deux ouvertures qui reçoivent les tenons *a*, *b*, fig. 3. Les deux lames sont réunies dans cette fig. 3. On voit, fig. 4, la lame supérieure qui a deux ouvertures : ces deux lames réunies servent également pour les platines à ondes, comme pour les platines à plomb, quoique la forme des unes & des autres ne soit pas parfaitement égale : seulement dans les platines à ondes, on retranche la partie supérieure *c* qui est ponctuée ; & dans les platines à plomb, la partie latérale *d*, également ponctuée : on place les platines à ondes dans le tenon *b*, & les platines à plomb dans le tenon *a*, fig. 3, & puis on les recouvre avec la lame de la fig. 4. On voit que l'emplacement des tenons & des ouvertures des deux lames du moule à platines, est

déterminé par celui des ouvertures qui sont nécessaires à chacune de ces platines ; ce qui rend ces parties uniformes, & donne la plus grande régularité à leur jeu & à leur travail.

Le moule à ondes est construit sur les mêmes principes : on en voit les deux lames réunies dans la fig. 5 ; elles sont ajustées aussi par deux ouvertures & deux tenons *a*, *b*, placés comme doivent être les ouvertures des ondes, dont l'une *c* sert à les fixer entre les cuivres de la barre fondue, & l'autre *d*, à y suspendre les platines, fig. 3, planche IV.

Comme les ondes ont une longueur inégale, une des deux lames du moule la plus courte, sert à déterminer la forme de la queue des ondes les plus courtes : telle est celle qu'on voit en *c*, fig. 5 ; & la plus longue fixe la forme de l'onde la plus longue.

Si peu qu'on ait suivi la description qu'on a donnée du métier à bas, & l'usage de ses parties, on doit sentir de quelle importance il étoit que toutes les pièces semblables fussent parfaitement égales ; & l'on voit que les patrons ou moules, tels que nous les avons décrits, leur procurent cet avantage. Les outils que nous allons décrire par la suite, sont faits sur ce même plan.

La fig. 7 représente un *chevalet* ou morceau de bois avec lequel on lime les ondes sur leurs faces : elles y sont ajustées par deux tenons *a*, *b*, & par une vis *c*, *d*, portée dans une boîte mobile : l'on a la plus grande attention que la partie *d*, fig. 6, qui se trouve placée entre les cuivres de la barre fondue, soit d'une épaisseur égale aux intervalles des cuivres, & aux cuivres eux-mêmes ; & pour s'en assurer, on présente ces ondes à certaines entailles du calibre de la fig. 8.

On trouve sur ce calibre toutes les entailles qui peuvent servir à régler les épaisseurs des cuivres, de leurs intervalles, & des ondes qui entrent dans la construction des métiers à bas de toutes les jauges possibles.

On se sert aussi de *chevalet* pour limer & nettoyer les platines à plomb & les platines à ondes sur leurs faces ; mais comme ce *chevalet* n'a rien de particulier, & se réduit à un étai mobile de bois, nous n'avons pas cru devoir en donner la figure.

Un des outils les plus utiles, est celui avec lequel on donne aux petits ressorts de grille, planche III, fig. 6, les différentes courbures qui sont nécessaires à leur jeu & à celui des ondes : c'est une espèce d'étai, fig. 9, planche X, dont les machoires jouent dans une charnière *c* qui en réunit les deux extrémités : elles s'ouvrent plus ou moins par les deux autres bouts : l'intérieur des machoires est évidé de manière à donner à la lame droite qu'on y introduit, & qui est destinée à former un petit ressort, les inclinaisons & les cavités convenables : il suffit pour cela de ferrer la vis *d* qui comprime les machoires du moule, & la lame droite prend les inflexions qu'on voit au petit ressort *a*, *b*, fig. 10. Comme il importe, pour la régularité du jeu des platines à ondes, que tous les ressorts de la grille aient les mêmes plans inclinés,

inclinés , & les mêmes cavités à la même hauteur , afin de recevoir & de soutenir toutes les queues des ondes au même niveau. Il est visible qu'on obtient par le moule dont il est question tous ces avantages , sans parler de l'utilité dont il peut être d'ailleurs , pour abréger le travail de la main-d'œuvre.

Les moules à plombs sont aussi propres à leur donner une forme précise. C'est une boîte formée de deux parties, fig. 11 & 12, entre lesquelles se trouvent ménagés les vides où se coulent les plombs , & où ils prennent leurs formes : ces deux parties sont réunies par le moyen d'un boulon *a*, fig. 11, taraulé à l'extrémité, & qui encre dans l'ouverture *b*, fig. 12 ; elles jouent dans ce boulon : lorsqu'on veut les rapprocher & fermer le moule , on le fait par le moyen des deux manches *c*, *d*, & d'une vis *f* ; puis on coule les plombs par l'ouverture *e*, *c*, fig. 11 & 12.

Ces moules servent également à fondre les plombs des platines à plomb & les plombs des aiguilles , au moyen de trois pièces de rechange pour ces derniers plombs.

Le moule est armé ici de toutes les pièces nécessaires pour fondre les plombs des platines : outre leur forme extérieure que nous avons donnée planche VI, fig. 8, on y ménage aussi , par le moyen de la pièce *g*, fig. 11, les fentes ou entailles dans lesquelles se placent les têtes des deux platines que porte chaque plomb : on voit en *h* le trou propre à recevoir le petit boulon qui traverse les entailles : on l'y place avant de couler les plombs ; & par ce moyen , le plomb se trouve percé , comme il convient , pour y attacher les platines.

Les plombs à aiguilles exigent le rechange de trois pièces qu'on voit fig. 13, 14 & 15 : on place en *i*, fig. 12, la pièce de la fig. 13 ; & en *g* & *h*, fig. 11, les deux pièces des fig. 14 & 15. On a représenté ces deux dernières pièces sous deux faces : sur une de ces faces sont trois rainures , dans lesquelles on arrange les trois aiguilles que porte chacun des plombs , afin que ces aiguilles soient également distantes les unes des autres & bien parallèles. Lorsque les aiguilles sont arrangées , on coule les plombs qui enveloppent leur extrémité , & qui les fixent invariablement dans la disposition qu'on leur a donnée sur le moule.

Entretien du métier.

Les ouvriers qui travaillent sur le métier , ont les moules à ondes & les moules à platines , qu'ils fournissent aux ouvriers forgeurs lorsqu'il faut réparer les métiers.

Outre cela , ils font un usage continuel des moules à plomb. Lorsque quelque aiguille se rompt , ils sont obligés d'en substituer d'autres ; & ce qu'ils ne peuvent faire qu'en ajustant trois nouvelles aiguilles avec un nouveau plomb : il en est de même des plombs à platines , qu'ils réparent aussi sans avoir recours aux ouvriers forgeurs.

On leur donne aussi avec le métier une griffe , fig. 16 ; une jauge , fig. 17 ; un tire-verge , fig. 18 ; & une pince , fig. 19.

Arts & Métiers. Tome I. Partie I.

La griffe est une espèce d'étau avec lequel on peut monter ou démonter le grand ressort du métier : on place en *a* & en *b*, fig. 16 , les deux branches du grand ressort ; & en faisant descendre la pièce *a* mobile par le moyen de la vis *c*, on les resserre de manière qu'elles sortent des gîtes des deux porte-faix , dans lesquelles ces deux extrémités se trouvent engagées & s'appuient. C'est la même manœuvre lorsqu'on veut remonter le grand ressort , & faire rentrer ces extrémités dans leurs gîtes. Voyez pl. IV, fig. 6.

La jauge , fig. 17 , pl. X, est une lame de fer qui porte sur une de ses faces une entaille de trois pouces d'ouverture. On présente cette entaille devant les aiguilles ou devant les platines ; & suivant le nombre des aiguilles ou des platines , ou des cuivres , ou des plombs à platines , contenus dans l'ouverture de la jauge , on détermine la finesse du métier ou la jauge : on dit que le métier est un dix-huit , un vingt , un vingt-quatre , &c. Cette jauge sert d'abord à l'ouvrier forgeur avant que d'être livrée à l'ouvrier bonnetier.

Le tire-verge , fig. 18 , est une poignée de bois creusée à une de ses extrémités , avec une virole , dans laquelle se trouve l'écrou d'une vis : on fait entrer cette poignée dans l'extrémité de la verge de la barre fondue ; & en serrant la tête de la vis contre la verge , on peut la tirer facilement. Nous avons vu que la verge traverse les contre-pouces , les tirans , les ondes & les cuivres qui leur servent de charnières : or , il faut un certain effort pour retirer la verge engagée dans toutes ces pièces , & sur laquelle une grande partie sont mobiles : par le jeu continuel de toutes ces pièces sur la verge , l'huile s'épaissit & se mêle aux parties qui se détachent des ouvertures par le frottement ; il est donc très-important de nettoyer la verge & l'intérieur des ouvertures , & d'y renouveler l'huile ; car l'épaississement de l'huile s'opposeroit à la hâte des ondes qui doit être prompte & successive , à mesure que le cheval parcourt la barre & en soulève les queues , fig. 6, pl. 7 ; & cette réparation se fait tous les huit jours.

Les ouvriers doivent aussi avoir soin de démonter les roulettes qui soutiennent la barre fondue , & d'y mettre de l'huile ainsi que dans celles qui soutiennent le corps de grille , & qui jouent dans les gueules de loup.

La pince , fig. 19 , dont les ouvriers qui travaillent sur le métier font usage , est plate , parce qu'elle sert à redresser les aiguilles ou même les platines qui se dérangent ; car une aiguille courbée ou déplacée nuit à l'uniformité du grain des mailles : il en est de même des platines qui ont reçu quelque courbure irrégulière ; le jeu & l'action de toutes les platines devant être égale sur toute la rangée des mailles , le moindre dérangement devient sensible dans le tricot , & l'ouvrier intelligent ne laisse pas subsister de pareils défauts.

Au moyen du métier à bas dont nous venons de

donner la description, & des différentes manœuvres qu'il exécute pour la formation des mailles, enfin, avec le secours des principaux outils que nous venons de faire connoître, un ouvrier bonnetier peut fabriquer les bas, les bonnets, les mitaines, les vestes, les habits qui font l'objet du commerce

de la *bonneterie* : nous renvoyons à cet article les détails des opérations qui ont pour objet la fabrication de toutes ces marchandises : il nous suffit d'avoir mis cette belle machine entre les mains d'un ouvrier, & de lui avoir montré le jeu de toutes ses parties, & les moyens de les entretenir.

E X P L I C A T I O N des Termes propres à l'Art de construire le Métier à Bas & d'en faire usage.

DANS ce Vocabulaire, on n'a cru devoir rappeler que les noms des pièces principales du métier à bas, parce qu'il eût fallu répéter presque toute la description qui précède, si l'on eût indiqué les différentes pièces subordonnées aux autres, & qui ne servent que pour l'assemblage des pièces principales : telles sont les *grandes pièces*, les *épaulières*, les *charnières*, les *pièces de commodité*, les *crochets de la petite & de la grande anse*, &c. On s'est borné aux pièces qu'on peut indiquer par une opération essentielle.

A B A T T A N T ; forte de pièce qui sert avec la *barre à poignée* à faire descendre les *platinas à plomb*.

A B A T T R E L'OUVRAGE ; c'est faire descendre dessous les aiguilles les anciennes boucles qui ont passé par dessus leurs becs : ce qui forme un nouveau rang de maille ; car la maille n'est autre chose qu'une boucle engagée dans l'ouverture d'une autre boucle.

AIGUILLES ; ce sont des *crochets* qui, par l'action de la presse, deviennent des aiguilles à œil fermé ; elles aiment comme *crochets* les nouvelles boucles, & laissent passer comme *aiguilles* les anciennes boucles dessus leurs becs : on y distingue le *bec*, la *chiffre* & la *queue* ; *planche VI, fig. 11* : c'est par le jeu du bec des aiguilles que les nouvelles boucles sont introduites dans l'ouverture des anciennes, & qu'une nouvelle rangée de mailles se trouve ajoutée à l'ouvrage.

A M E D U M É T I E R ; c'est l'assemblage de toutes les pièces qui contribuent à la formation des mailles ; telles sont les *platinas* & les *aiguilles*.

A M E N E R L'OUVRAGE S O U S B E C S ; c'est tirer en avant les anciennes boucles.

A R B R E ; barre de fer qui est le centre du mouvement de tout l'assemblage qui fait hausser & baisser les *platinas à plomb*. Voyez en 6 & 7, *fig. 1 & 2, planche VI*.

A R R Ê T A N T ; morceau de fer dont l'usage est d'empêcher le crochet inférieur de l'*abattant* de passer outre : il est attaché aux deux montans du *sûi 21, planche I, fig. 11*.

B A L A N C I E R ; pièce qui, fixée sur l'assemblage des *platinas à plomb*, sert avec les marches à porter en bas ces *platinas*.

B A R R E : il y a plusieurs pièces qui portent ce nom. Nous les allons détailler ici.

B A R R E A A I G U I L L E S ; c'est une pièce sur laquelle la rangée des aiguilles est établie solidement.

B A R R E F O N D U E, ou *F E N D U E* ; c'est une pièce qui porte des *cuviers* entre lesquels les *ondes*, les *contre-pouces* & les *tirans* sont assemblés par la *verge*, & jouent continuellement.

B A R R E A M O U L I N E T ; c'est une pièce qui sert à déterminer le point de la plus grande descente des *ondes* & la grandeur des mailles ; elle est mobile par le moyen du *moulinet*.

B A R R E A P O I G N É E ; c'est la pièce que l'ouvrier tient à la poignée lorsqu'il exécute les diverses manœuvres des *platinas à ondes* & des *platinas à plomb* réunies.

B A S C U L E ; forte de barre destinée à peser sur la queue des *ondes* lorsque le levier des *contre-pouces* ne la soutient pas.

B E C D E S A I G U I L L E S ; c'est l'extrémité du crochet des aiguilles, qui, par l'action de la presse, s'enfoncent dans les *chiffes*. Voyez *planche VI, fig. 11*.

B E C D E S P L A T I N E S ; partie des *platinas*, qui, par sa saillie, sert à amener l'ouvrage en avant, ou à le porter en arrière.

C A G E D U M É T I E R ; c'est l'assemblage de toutes les pièces qui servent à faire mouvoir & à diriger le jeu des autres pièces, qui font l'*ame* du métier.

C A L I B R E ; pièce de fer portant des entailles plus ou moins larges pour déterminer l'épaisseur des *carres de cuivre*, des *ondes* & des *plombs*.

C H Â S S E D E S A I G U I L L E S ; forte de gouttière ou enfoncement longitudinal pratiqué sur le corps de l'aiguille, pour y loger l'extrémité de son bec.

C H E V A L E T P O U R L E S O N D E S, ou *P O U R L E S P L A T I N E S* ; c'est une espèce d'étau sur lequel on fixe les pièces qu'on veut limer : on s'en sert pour nettoyer ces pièces.

C H E V A L E T (corps de) ; pièce du métier en forme de comble, mobile le long d'une barre, & qui soulève les queues des *ondes* en parcourant cette barre de gauche à droite, & de droite à gauche.

C U I L L I R ; opération du métier, par laquelle, après avoir étendu la soie sur les aiguilles, on y forme des *plis* ou *boucles* par la descente des *platinas à ondes*. De ce mot, on a fait *cuisselement* & *cuisseage*.

C O N T R E - P O U C E S ; forte de levier qui joue dans la barre fondue, & qui soutient la *basculé* par le *contre-poids* de sa branche antérieure ; mais qui

abandonne la *bascule* à son propre poids, lorsque la partie antérieure de ce levier est soulevée par les *pouces*.

CROCHER ; c'est égaliser les boucles anciennes qui sont *abaissées*, & reporter les nouvelles boucles sous la gorge des platines.

FONCER DU PIED ; c'est faire descendre tout l'assemblage des platines à plombs par le moyen de la marche qui a servi à *cueillir*.

FORMER L'OUVRAGE ; opération par laquelle on réduit les premières boucles formées par le *cueillage* à des boucles plus petites que ces premières, & qui sont distribuées également entre toutes les aiguilles.

FORMER AUX PETITS COUPS ; c'est amener la soie sous les becs des aiguilles, & tenir les boucles tendues en avant dans l'intervalle de chaque aiguille.

FÛT DU MÉTIER ; assemblage de différentes pièces de bois qui servent à soutenir le métier, à placer l'ouvrier, & tout ce qui lui est nécessaire pour son travail.

GARDE-PLATINES ; forte de pièce qui empêche la presse de rencontrer les platines & d'agir sur elles.

GRIFFE ; forte de cric dont certaines pièces se rapprochent par le moyen d'une vis, de manière à comprimer les branches du *grand ressort*, soit pour le mettre en place, soit pour le démonter.

GRILLE ; assemblage de petits ressorts fixés sur deux rangs verticalement dans une pièce de bois.

JAUGE DU MÉTIER ; se dit également de la finesse du métier, qui se détermine par le nombre de cuivres, de plombs à aiguilles, ou de plombs à platines contenus dans l'intervalle de trois pouces, ou bien de la machine qui sert à mesurer ces trois pouces d'intervalle.

MARCHES ; forte de leviers horizontaux placés au bas du fût : les unes servent à exécuter le transport du chevalier d'une extrémité de la barre à l'autre, & à faire baisser l'équipage des platines à plomb ; une autre marche sert à appliquer la presse sur les becs des aiguilles.

MÉTIER en dix-huit, en vingt, en vingt-quatre, en trente ; se dit d'un métier, qui, dans l'intervalle de trois pouces, a 18, 20, 24, & 30 cuivres, ou d'autres parties correspondantes à l'épaisseur des cuivres & de leurs intervalles, comme les plombs à aiguilles, les plombs à platines.

MOULES. Ce mot a plusieurs acceptions dans l'art dont il est ici question ; nous les allons détailler dans les articles suivans.

MOULES OU PATRONS A CUIVRES ; ce sont des plaques de fer ou d'acier trempé, qui sont doubles & appliquées l'une sur l'autre ; elles servent à donner la forme aux carrés de cuivres à queue & à leurs intervalles qui n'ont pas de queue : ces moules servent aussi à les limer sur les côtés.

MOULES A ONDES, ou **PATRONS** formés de deux lames de fer qui sont propres à donner aux ondes leur forme, lorsqu'on les coupe, ou qu'on en lime les contours.

MOULES A PLATINES ; ce sont également des

patrons qui servent à tailler & à limer les platines sur les côtés ; ces moules servent aussi à déterminer la position des trous qu'on y fait : il en est de même des patrons à ondes & à cuivres.

MOULE A RESSORT ; c'est une espèce d'étan, à l'aide duquel on fait prendre aux petits ressorts de grille, les différentes inflexions qui conviennent à leur usage, & des inflexions uniformes.

MOULES A PLOMBES ; c'est une boîte dans laquelle on coule les plombs à platines, & avec trois pièces de rechange, les plombs à aiguilles.

MOULINET ; forte de vis qui, par un mouvement réglé, fait hausser ou baisser une barre qui sert de point d'appui à la tête des ondes ; ce qui fixe leur chute à différent degré de hauteur, d'après lesquels la maille est lâche ou ferrée.

ONDES ; forte de leviers qui sont fixés & qui jouent sur la barre fondue ; d'un bout, ils portent les platines à ondes ; & de l'autre, ils s'appuient sur les petits ressorts de grille.

PASSE-SOIE ; lames de fer percées de trous, par lesquels on fait passer la soie à mesure qu'on l'étend sur les aiguilles.

PETIT-COUP, espèce de vis dont la tête à une éminence sur laquelle on dirige le bout du crochet inférieur de l'abattant, quand on exécute ces secousses légères, qu'on nomme les *petits coups*.

PETITS-COUPS ; forte de mouvement de la quatrième opération, dont le but est d'égaliser les nouvelles boucles dans les becs des aiguilles.

PLATINES ; ce sont des lames de fer bien battu, qui sont découpées suivant une forme particulière : elles ont une *tête*, un *bec*, une *gorge*, un *ventre*, & une *queue* : voyez fig. 2, planche IV. Il y a deux sortes de platines ; les platines à ondes & les platines à plombs.

Les *platines à ondes* sont des lames suspendues à l'extrémité des ondes, qui les abaissent ou les élèvent suivant le besoin : elles servent à *cueillir la soie* & à former l'ouvrage, conjointement avec les platines à plomb, fig. 4, pl. IV.

Les *platines à plombs* sont fixées à des plombs qui en renferment deux ; elles sont attachées à un équipage particulier, qu'on abaisse ou qu'on élève suivant qu'il faut combiner leur travail avec les platines à ondes, fig. 9, planche VI.

PLOMBES. Il y a deux sortes de plombs : les *plombs à platines*, & les *plombs à aiguilles*.

Les *plombs à platines* servent à attacher deux platines qui jouent dans leurs entailles, & par leur épaisseur, à déterminer les intervalles de ces platines, suivant la jauge du métier, fig. 8, pl. VI.

Les *plombs à aiguilles* servent à l'assemblage des aiguilles ; & suivant leur épaisseur, ils en règlent les intervalles toujours assortis à la jauge du métier. Voyez fig. 5 & 6, planche V.

PORTE-FAIX D'EN HAUT & D'EN BAS ; ce sont les deux points d'appui du grand ressort.

POUCE ; pièce sur laquelle le *pouce* de l'ouvrier s'applique, pour soulever la partie antérieure du

C c ij

levier des *contre-pouces*, & l'empêcher de soutenir la *bafeule*.

PRESSE; forte de lame en couteau, qui s'applique sur les becs des aiguilles pour en faire entrer l'extrémité dans les *châffes*.

QUEUE DES ONDES; c'est l'extrémité postérieure des ondes, laquelle joue dans les petits ressorts de grille.

QUEUE DES PLATINES; c'est l'extrémité inférieure des platines, qui est fixée dans une gouttière de la barre à poignée.

RESSORT: (grand) il sert à relever l'équipage des platines à plomb.

RESSORTS; (petits) ce sont les ressorts de grille, qui servent à maintenir les queues des ondes. Voyez *planche III*, fig 7.

ROULOIR; sorte d'*ensuble* qui sert à rouler l'ouvrage à mesure qu'il se fabrique.

TIRANT; forte de lame parallèle aux ondes, qui lie l'équipage des platines à ondes à celui des platines à plomb, fig. 5, *planche IV*.

TIRE-VERGE; outil qui sert à tirer la verge de la barre fondue pour la nettoyer, fig. 18, *pl. X*.

VERGE; forte de barre de ferronde, qui traverse les parties mobiles & immobiles qui sont attachées à la barre fondue.

VIS DE MARTEAU; sorte de vis qui s'allonge & se raccourcit, pour déterminer le point de descente convenable de la presse, & son action sur les becs des aiguilles.

ART DU BÂTEUR D'OR ET D'ARGENT.

C'EST un art que de battre sur un marbre, avec un marteau, dans des moules de vélin & de boyau de bœuf, l'or, l'argent, le cuivre, de manière à réduire ces métaux en feuilles extrêmement minces & légères, propres à en revêtir ensuite d'autres corps.

Cet art est fort ancien. En effet, on voit qu'après la ruine de Carthage, & pendant la censure de *Lucius Mummius*, les Romains firent dorer les lambris du capitolé; & les riches particuliers portèrent ce luxe jusques sur les plafonds & les murs de leurs appartemens.

Suivant Pline, on tiroit alors d'une once d'or cinq à six cents feuilles de quatre doigts en carré; mais il observe que vu leur épaisseur, on en auroit pu avoir un plus grand nombre. Les feuilles d'or les plus épaisses portoient le nom de *prenestines*, d'une statue de la Fortune, placée à Preneste, & qui étoit dorée avec ces feuilles épaisses.

On nommoit *questoriales*, les feuilles qui étoient d'une moindre épaisseur. Nous verrons que l'industrie a été, de notre temps, infiniment plus loin à cet égard, que celle des anciens.

L'or qu'on emploie dans cet art, doit être au plus haut titre: il seroit même difficile d'en employer qui ne fût point très-pur, parce que l'alliage aigrit l'or & le rend moins ductile; ensuite que l'ouvrier qui vendroit l'altérer, s'exposeroit à perdre plus par l'insutilité de son travail, qu'il ne gagneroit pas le bas allui de la matière.

Les batteurs d'or le prennent en chaux chez l'affineur de la monnoie, à 24 karas moins un quart, ou à 103 livres l'once. Il y en a qui préfèrent à cet or, les pialtres & autres anciennes pièces d'Espagne. Ils prétendent que même en alliant l'or de ces mon-

noies, il se bat mieux & plus facilement que celui qu'ils font obligés d'acheter à 103 liv. l'once.

Il y a trois sortes d'or en feuilles ou battu, savoir; l'or *fin*, l'or *pâle* ou *vert*, & l'or *commun*.

On emploie l'or dans toute sa pureté, & comme il vient de l'affinage, dans l'or *fin battu*; il y a quatre gros de blanc ou d'argent sur l'once d'or, dans l'or *pâle* ou *vert*; & l'on met jusqu'à douze grains de rouge ou de cuivre de rosette, & six grains de blanc ou d'argent, dans l'or *commun*.

Les opérations principales de cet art, sont la fonte, la forge, le tirage au moulin, la batte. On peut appliquer ce que nous allons dire de l'or aux autres métaux ductiles.

1°. On fond l'or dans le creuset avec le borax: voyez la *planche I*, figure 1; & quand'il a acquis le degré de fusion convenable, on le jette dans la lingotière *a*, qu'on a eu soin de chauffer auparavant pour en ôter l'humidité, & de frotter ensuite de suif.

Ces précautions sont nécessaires; elles garantissent de deux inconvénients également nuisibles: l'un, en ce que les parties de la matière fondue qui toucheroient l'endroit humide, pourroient rejaillir sur l'ouvrier; l'autre, en ce que les particules d'air qui s'insinueront dans l'effervescence causée par l'humidité entre les particules de la matière, y produiroient de petites loges vides ou soufflures, ce qui rendroit l'ouvrage défectueux.

Après la fonte, on fait recuire l'or au feu, pour l'adoucir & en ôter la graisse de la lingotière.

2°. Quand la matière est refroidie, on la tire de la lingotière pour la forger. On forge cet or sur une enclume *b*, qui a environ trois pouces de large sur quatre de long, avec un marteau *c*, qu'on appelle *marteau à forger*: il est à tête & à panne. Il pèse

environ trois livres ; la panne peut avoir un pouce & demi en carré, & son manche six pouces de long. Si l'ouvrier juge que ce marteau ait rendu la matière écrouie, il la fait encore recuire. *d.* est le bloc de l'enclume.

3°. Lorsqu'on destine la matière forgée & étirée au marteau, à passer au moulin, il suffit de l'avoir réduite sur l'enclume à l'épaisseur d'environ une ligne & demie, ou deux lignes au plus.

Le moulin est composé d'un banc très-solide, vers le milieu duquel se fixe avec de fortes vis le châssis du moulin. Ce châssis est fait de deux jumelles de fer d'un demi-pouce d'épaisseur, sur deux pouces & demi de largeur, & quatorze pouces de hauteur. Ces jumelles sont surmontées d'un couronnement, qui, avec la traverse inférieure, servent à consolider le tout.

Le couronnement & les jumelles sont unis par de longues & fortes vis. Dans les deux jumelles, sont enarbres deux cylindres d'acier polis, de deux pouces de diamètre, sur deux pouces & demi de longueur ; le supérieur traverse des pièces à coulisses, qui, à l'aide d'une vis placée de chaque côté, l'approchent ou l'écartent plus ou moins de l'inférieur, selon que le cas le requiert. L'axe du cylindre inférieur est prolongé de part & d'autre du châssis. A ses deux extrémités équarries, s'adaptent deux manivelles d'un pied & demi de rayon, qui mettent les cylindres en mouvement. Les cylindres mobiles sur leur axe, étendent en tournant la matière serrée entre leurs surfaces, & la contraignent de glisser par le mouvement qu'ils ont en sens contraires.

L'artiste se propose deux choses dans le tirage : la première, d'adoucir les coups de marteau qui avoient rendu la surface du métal inégale & raboteuse ; la seconde, d'étendre en peu de temps le métal très-également. Les ouvriers suppléaient autrefois au moulin par le marteau, & quelques-uns suivaient encore aujourd'hui l'ancienne méthode.

Ceux qui se servent du moulin, obtiennent, par le moyen de cette machine, un long ruban qu'ils roulent sur une petite latte ; ils le pressent fortement sur la latte, afin qu'il prenne un pli aux deux côtés de la latte qu'ils retirent ensuite ; & afin que le ruban ne se détortille pas, qu'il conserve son pli aux endroits où il l'a pris, & que les surfaces de ses tours restent bien exactement appliquées les unes sur les autres, ils font deux ligatures qui les contiennent dans cet état, l'une à un bout, & l'autre à l'autre : ces ligatures sont de petites lanières de peau d'anguille. Cela fait, avec le même marteau qui a servi à forger, ils élargissent la portion du ruban comprise entre les deux ligatures, en chassant la matière avec la panne vers les bords, d'abord d'un des côtés du ruban, puis de l'autre ; ensuite ils frappent sur le milieu pour égaliser l'épaisseur & augmenter encore la largeur.

Lorsque la portion comprise entre les ligatures est forgée, ils ôtent les ligatures, ils infèrent leurs doigts au milieu des plis, & amènent vers le milieu

les portions qui étoient d'un & d'autre côté au-delà des ligatures ; de manière que quand les ligatures sont remises, ce qui est précisément au-delà des ligatures, est la partie forgée qui étoit auparavant comprise entre elles ; & que ce qui a été amené entre elles, est la partie qui n'a pu être forgée, qui formoit le pli, & qui étoit au-delà des ligatures. Il est évident que cette portion doit former une espèce de croissant : on forge cette portion comme la précédente, en commençant par les bords, & s'avancant vers le milieu d'un & d'autre côté ; puis forgeant le milieu jusqu'à ce que le ruban se trouve également épais & large dans toute sa longueur : cette épaisseur est alors à peu près d'une demi-ligne ou même davantage.

Si l'on ne se sert point du moulin, on forge jusqu'à ce que la matière ait à peu près l'épaisseur d'une soie demi-ligne ; puis on la coupe tout de suite en parties qui ont un pouce & demi de long, sur un pouce de large ; ce qu'on ne fait qu'après le tirage au moulin, quand on s'en sert.

Ces portions d'un pouce & demi de long, sur un pouce de large & une demi-ligne & davantage d'épais, s'appellent *quartiers*. On coupe ordinairement cinquante-six quartiers ; l'ouvrier prend entre ses doigts un nombre de ces quartiers, capable de former l'épaisseur d'un pouce ou environ ; il les applique exactement les uns sur les autres, & il leur donne la forme carrée sur l'enclume & avec la panne du marteau, commençant à étendre la matière vers les bords, s'avancant ensuite vers le milieu, en faisant autant à l'autre côté, forgeant le milieu, & réduisant par cette manière de forger réitérée, tous les quartiers du même paquet & tout à la fois, à l'épaisseur d'une feuille de papier gris, & à la dimension d'un carré dont le côté auroit deux pouces.

Lorsque l'or est dans cet état, on prend des feuillets de vélin ; on en place deux entre chaque quartier ; ainsi, pour cela seul, les cinquante-six quartiers exigent cent douze feuillets de vélin ; mais il en faut encore d'autres qu'on met à vide en dessus & en dessous ; & sur ces feuillets vides, tant en dessus qu'en dessous, on met encore deux feuillets de parchemin.

Cet assemblage s'appelle le *premier caucher* ; & les feuillets vides, avec les feuillets de parchemin ou sans eux, s'appellent *emplures*.

Voici donc la disposition & l'ordre du premier caucher ; deux feuillets de parchemin ; une vingtaine plus ou moins de feuillets de vélin vides ; un quartier ; deux feuillets de vélin ; & ainsi de suite jusqu'à la concurrence de cinquante-six quartiers, une vingtaine de feuillets de vélin vides, & deux feuillets de parchemin.

L'usage des emplures est d'amortir l'action des coups de marteau sur les premiers quartiers, & de garantir les *outils*. Les batteurs d'or entendent par les *outils*, l'assemblage des feuillets de vélin.

Le *caucher* se couvre de deux *fourreaux*. Le four-

reau est une enveloppe de plusieurs feuillets de parchemin appliqués les uns sur les autres, & collés par les deux bouts, de manière qu'ils forment une espèce de fax ouvert. On a donc deux de ces fourreaux. Quand on a mis le *caucher* dans un, on fait entrer le *caucher*, & ce premier fourreau dans le second, mais en sens contraire; d'où il arrive que, quoique les fourreaux soient tous les deux ouverts, cependant ils couvrent par-tout le *caucher*.

Mettre les fourreaux au *caucher*; cela s'appelle *ensourer*. Voyez fig. 6, un *caucher*, & figures 7 & 8 les fourreaux.

Les feuillets de vélin & de parchemin sont des carrés dont le côté à quatre pouces.

Le *caucher* étant ainsi arrangé, on le bat sur un marbre, comme on voit figure 2. Ce marbre est noir; il a un pied en carré, & un pied & demi de haut.

On ajuste à la partie supérieure une espèce de boîte *f* ouverte du côté de l'ouvrier; cette boîte s'appelle la *caisse*; elle est faite de sapin, & revêtue en dedans de parchemin collé: le parchemin collé qui s'étend jusque sur le marbre, n'en laisse apercevoir au milieu de la *caisse* que la portion *c*.

La *caisse* est embrassée du côté de l'ouvrier par une peau *h*, que l'ouvrier relève sur lui, & dont il se fait un tablier. Quand il travaille, cette peau ou tablier reçoit les *laves*. On entend par les *laves*, les parties de matière qui se détachent d'elles-mêmes, ou qu'on détache des *cauchers*.

On se sert, pour battre l'or, d'un bloc de marbre, ordinairement noir, d'un pied en carré, & élevé de terre d'environ trois pieds.

Comme l'action continue d'un marteau de douze à quinze livres sur une masse de pierre, d'un poids énorme, ne manquera pas d'ébranler à la longue les voûtes d'une cave, s'il s'en trouvoit une immédiatement dessous; dans ce cas, il est prudent de l'élayer, soit par une forte pièce de bois, soit par un massif de pierre placé sous l'endroit qui correspond au marbre du batteur d'or.

Il faut que la surface du marbre & du marteau soit fort unie, sans quoi les *cauchers* ou outils & les feuilles d'or seroient maculés.

On bat le premier *caucher* pendant une demi-heure en chassant du centre à la circonférence, le retournant de temps en temps, & appliquant au marbre la surface sur laquelle on frappe, & frappant sur l'autre. Le marteau dont on se sert dans cette opération, s'appelle *marteau plat*, ou à *dégrossir*: il pèse quatorze à quinze livres; sa tête est ronde & tant soit peu convexe; il a six pouces de haut, & va depuis sa tête jusqu'à son autre extrémité un peu en diminuant, ce qui le fait paroître cône tronqué; sa tête a cinq pouces de diamètre, ou environ.

L'ouvrier a l'attention de *désourer* de temps en temps son *caucher*, & d'examiner en quel état sont les quartiers. Il ne faut pas espérer qu'ils s'étendent tous également: il en trouvera qui n'occuperont qu'une partie de l'étendue du feuillet de vélin; d'autres qui l'occuperont toute entière; d'autres qui

déborderont: il pourra, s'il le veut, ôter les avant-derniers, & il fera bien d'ôter les derniers. Il est évident qu'après cette soustraction, le *caucher* sera moins épais; mais on empêchera les fourreaux d'être lâches, en insérant de petits morceaux de bois dans les côtés, entre eux & le *caucher*.

On continuera de *battre* jusqu'à ce qu'on ait amené les quartiers restans, à l'étendue ou environ des feuillets de vélin qui les séparent: cela fait, la première opération de la *batte* sera finie. Si on la laissoit *désfleurer* les quartiers au-delà des outils, ceux-ci pourroient en être gâtés.

Au sortir du premier *caucher*, les quartiers sont partagés en quatre parties égales avec le ciseau: on a donc deux cents vingt-quatre nouveaux quartiers, dont on forme un second *caucher* de la manière suivante.

On met deux feuillets de parchemin, une douzaine de feuillets de vélin vides ou d'emplures; un quartier, un feuillet de vélin; un quartier, un feuillet de vélin; & ainsi de suite jusqu'à cent douze inclusivement: une douzaine d'emplures, deux feuillets de parchemin; deux autres feuillets de parchemin, une douzaine d'emplures; un quartier, un feuillet de vélin; un quartier, un feuillet de vélin; & ainsi de suite jusqu'à cent douze inclusivement, douze emplures & deux feuillets de vélin.

D'où l'on voit que le second *caucher* est double du premier, & qu'il est séparé par le milieu en deux parts distinguées par quatre feuillets de parchemin, dont deux finissent la première part, & lui appartiennent; & deux appartiennent à la seconde part, & la commencent: en un mot, il y a dans le milieu du second *caucher*, quatre feuillets de parchemin entre vingt-quatre emplures de vélin, douze d'un côté & douze de l'autre. Au reste, il n'y a pas d'autre différence entre le premier *caucher* & le second: il a ses deux fourreaux aussi; il ne s'ensourre pas différemment, & les feuillets de vélin sont de la même forme & de la même grandeur.

Ce second *caucher*, ensouré comme le premier, on le bat de la même manière, avec le même marteau, & pendant le même temps que le premier; observant non-seulement d'opposer tantôt une des faces, tantôt l'autre au marteau & au marbre; au marbre, celle qui vient d'être opposée au marteau; au marteau, celle qui vient d'être opposée au marbre; mais encore de déjouer de temps en temps, de séparer les deux parts du *caucher*, afin de mettre en dedans la face de l'une & de l'autre part qui étoit en dehors, & en dehors celle qui étoit en dedans, & d'examiner attentivement quand les *quartiers désfleurent les outils*: lorsque les quartiers désfleurent les outils, alors la seconde opération sera finie.

On désflempit le second *caucher*: pour cet effet, on a à côté de soi le *caucher* même; on écarte les deux parchemins & les emplures; on prend la première feuille d'or qu'on rencontre, & on l'étend sur un coussin; on enlève le second feuillet de vélin, & l'on prend la seconde feuille d'or qu'on pose sur

la première ; mais de manière que la seconde soit plus reculée vers la gauche que la première ; on ôte un autre feuillet de vélin, & l'on prend une troisième feuille d'or que l'on étend sur la seconde, de manière que cette troisième soit plus avancée vers la droite que la seconde : en un mot, on range les feuilles en échelle ; on fait en sorte qu'elles ne se débordent point en haut, mais qu'elles se débordent toutes à droite & à gauche d'un demi-pouce ou environ ; puis avec un couteau d'acier émoussé par le bout, & à l'aide d'une pièce de bois qu'on voit fig. 10, on les prend toutes quatre à quatre, & on les coupe en quatre parties égales ; ce qui donne huit cents quatre-vingt-seize feuilles.

Quand cette division est faite, voici comment on arrange ces huit cents quatre-vingt-seize feuilles : on laisse là les feuilles de vélin ; on en prend d'une autre matière, qu'on appelle *baudruche*, & dont nous parlerons plus bas. On met deux feuillets de parchemin, quinze empires de baudruche, une feuille d'or, un feuillet de baudruche ; une feuille d'or, un feuillet de baudruche ; & ainsi de suite jusqu'à quatre cents quarante-huit inclusivement ; puis quinze empires, puis deux feuillets de parchemin, puis encore deux feuillets de parchemin, puis quinze empires, puis une feuille d'or ; puis un feuillet de baudruche, puis une feuille d'or ; puis un feuillet de baudruche, & ainsi de suite jusqu'à quatre cents quarante-huit inclusivement, puis quinze empires de baudruche, & enfin deux feuillets de parchemin : cet assemblage s'appelle *chaudret*.

D'où l'on voit que le *chaudret*, ainsi que le second caucher, est divisé en deux parts au milieu, dans l'endroit où il se rencontre quatre feuillets de parchemin, dont deux appartiennent à la première part du *chaudret*, & la finissent, & deux à la seconde part, & la commencent.

Le feuillet du *chaudret* a environ cinq pouces en carré ; il est de *baudruche*, matière bien plus déliée & bien plus fine que le vélin. C'est une pellicule que les bouchers ou les boyaudiers enlèvent de dessus le boyau du bœuf : deux de ces pellicules minces, collées l'une sur l'autre, forment ce qu'on appelle le *feuillet de baudruche* ; & ces feuillets de baudruche & de parchemin, disposés comme nous venons de le prescrire, forment le *chaudret*. Le *chaudret* s'enfonce comme les cauchers.

On bat environ deux heures le *chaudret* : le marteau est le même que celui pour les cauchers ; on observe en le battant, tout ce qu'on a observé en battant le second caucher ; je veux dire de défourrer de temps en temps, d'examiner si les feuilles d'or défileurent ou non ; de mettre en dedans les faces des deux parts qui sont en dehors, & celles qui sont en dehors de les mettre en dedans ; de battre selon l'art, en chassant du centre à la circonférence, &c. Lorsqu'on s'aperçoit que toutes les feuilles défileurent, la troisième opération est finie.

Alors on prend le *chaudret* défourré avec une tenaille, voyez fig. 9, a, b, c. On serre le *chaudret*

par un de ses angles, entre les extrémités a de la tenaille ; on empêche la tenaille de se déformer, en contraignant une de ses branches c, d'entrer dans un des trous de la plaque x, attachée à l'autre branche b. On a à côté de soi un couffin d'un pied de large, sur deux pieds & demi à trois pieds de long, couvert de peau de veau, comme on le voit en 1, 2, fig. 3. On lève les feuillets de baudruche de la main gauche, & de la droite on enlève, avec une pince de bois qu'on voit fig. 10, les feuilles d'or : on les rogne avec un couteau d'acier, & on les range par échelle sur le couffin ; on les divise en quatre parties égales ; ce qui donne quatre fois huit cents quatre-vingt-seize feuilles d'or : on divise ce nombre de quatre fois huit cents quatre-vingt-seize feuilles, en quatre portions d'environ huit cents feuilles chacune, & l'on arrange ces huit cents feuilles d'or de la manière suivante, afin de continuer le travail.

On prend deux feuillets de parchemin, vingt-cinq empires de baudruche, une feuille d'or, un feuillet de baudruche ; une feuille d'or, un feuillet de baudruche, & ainsi de suite jusqu'à huit cents inclusivement ; puis vingt-cinq empires, & enfin deux feuillets de parchemin. Cet assemblage forme ce qu'on appelle une *moule* : les divisions du *chaudret* en quatre, donnent de quoi former quatre *moules*, qui se travaillent l'une après l'autre & séparément.

La feuille de la *moule* a six pouces en carré, comme disent les ouvriers très-improprement ; c'est-à-dire la forme d'un carré, dont le côté a six pouces ; on l'enfourme & on la bat plus ou moins de temps ; cela dépend de plusieurs causes : 1°. de la disposition des *outils* ; 2°. de la température de l'air ; 3°. de la diligence de l'ouvrier. Il y a des ouvriers qui battent jusqu'à deux moules par jour.

Chaque *moule* ne contient que huit cents feuillets d'or, quoiqu'il dût y en avoir quatre fois huit cents quatre-vingt-seize pour les quatre ; ce qui devrait faire plus de huit cents pour chacune ; mais partie de cet excédent s'est brisé dans la *batte*, quand il est arrivé que la matière étoit aigre, ou qu'elle n'étoit pas assez épaisse pour fournir à l'extension ; partie a été employée à couper les autres. On appelle étouper une feuille, appliquer une pièce à l'endroit foible où elle manque d'étoffe.

Les rognures des feuillets d'or, se nomment *bac-tréoles* ; on les emploie à faire l'or en coquille.

C'est ici le lieu d'observer qu'il importoit assez peu que les cinquante-six premiers *quartiers* qui ont fourni un si grand nombre de feuilles, fussent un peu plus forts ou un peu plus foibles, les uns que les autres ; la *batte* les réduit nécessairement à la même épaisseur : la seule différence qu'il y ait, c'est que, dans le cours des opérations, les forts défileurent beaucoup plus que les foibles.

On commence à battre la *moule* avec le marteau rond qui pèse six à sept livres, qui porte quatre pouces de diamètre à la tête, & qui est un peu plus convexe qu'aucun de ceux dont on s'est servi pour les cauchers & les *chaudrets* : il s'appelle *marteau d*

commencer. On s'en sert pendant quatre heures : on lui fait succéder un second marteau qui pèse quatre à cinq liv., qui porte deux pouces de diamètre à la tête, & qui est encore plus convexe que les précédents : on l'appelle *marteau à chasser*, & l'on s'en sert pendant une demi-heure : on reprend ensuite le marteau à commencer; on revient au marteau à chasser dont on se sert pendant encore une demi-heure, & l'on passe enfin au marteau à achever. Le marteau à achever porte quatre pouces de diamètre à la tête, est plus convexe qu'aucun des précédents, & pèse douze à treize livres. On a eu raison de l'appeler *marteau à achever*, car c'est en effet par lui que finit la batte.

La raison de ces différences & de ces changemens de marteaux est sensible; le marteau qui a la tête plus étroite, frappe des coups plus profonds sur moins d'espace de la matière; le marteau dont la tête est plus large, embrasse plus de parties & doit les étendre; & le marteau d'une pesanteur & d'une dimension plus grandes, doit planer & égaliser les surfaces.

On observe pendant la batte de la moule, de la frapper tantôt sur une face, tantôt sur une autre; de détourner de temps en temps, & d'examiner si les feuilles désaflurent; quand elles désaflurent toutes, la batte est finie. Il ne s'agit plus que de tirer l'or battu d'entre les feuillets de la moule; & c'est ce que fait la fig. 3, & de le placer dans les quarterons.

Pour cet effet, on se sert de la tenaille de la fig. 9 : on ferre avec elle la moule par l'angle, & l'on en sort les feuilles battues les unes après les autres, à l'aide de la pièce de bois de la fig. 10. On les pose sur le couffin; on souffle dessus pour les étendre; on prend le couteau fait d'un morceau de roseau, fig. 17. On coupe un morceau de la feuille en ligne droite : ce côté de la feuille qui est coupé en ligne droite, se met exactement au fond du livret & du quarteron, que la feuille débordé de tous les autres côtés; on continue de remplir ainsi le quarteron; quand il est plein, on en prend un autre, & ainsi de suite. Lorsque la moule est vide, on prend un couteau à lame d'acier, fig. 15, 4; l'on enlève tout l'excédent des feuillets d'or qui paroît hors des quarterons ou livrets; & l'on emporte ce que le couteau a laissé, avec un morceau de linge qu'on appelle *fortoir*.

Les quarterons dont on voit un fig. 5, sont des livrets de 25 feuillets carrés : il y en a de deux sortes, les uns dont le côté est de quatre pouces; d'autres dont le côté n'est que de trois pouces & demi. Un livret d'or, dont le côté est de quatre pouces, se vend 40 sous; un livret pareil d'argent, se vend 6 sous.

Quatre onces d'or donnent les cinquante-six quartiers avec lesquels on a commencé le travail. Il y a eu dans le cours du travail, tant en lavures qu'en rognures ou autrement, dix-sept gros de déchet. Ainsi, quatre onces moins dix-sept gros pourroient fournir trois mille deux cents feuillets carrés, de

chacune trente-six pouces de surface, mais elles ne les donnent que de seize pouces en carré; car les feuillets qui sortent de la moule de trente-six pouces en carré, s'enferment dans un carteron de seize pouces en carré. Ainsi, l'on ne couvrirait qu'une surface de 41200 pouces carrés avec quatre onces d'or, moins dix-sept gros, ou deux onces un gros; mais on en pourroit couvrir une de 115200 pouces carrés.

Pour avoir de bons cauchers, il faut choisir le meilleur vélin, le plus fin, le plus serré & le plus uni. Il n'y a pas d'autre préparation à lui donner, que de le bien laver dans de l'eau froide, de le laisser sécher à l'air, & de le passer au brun : on verra plus bas ce que c'est que le brun.

Quant à la boudruche ou à cette pellicule qui se lève de dessus le boyau de bœuf, c'est autre chose : elle vient d'abord pleine d'inégalités & couverte de graisse; on enlève les inégalités en passant légèrement sur sa surface, le tranchant moussé d'un couteau. Pour cet effet, on la colle sur les montans verticaux d'une espèce de chevalier : le même instrument emporte aussi la graisse. Quand elle bien égale & bien dégraissée, on l'humecte avec un peu d'eau; & l'on applique l'une sur l'autre, deux peaux de boudruche humides; l'humidité suffit pour les unir indissolublement. Le batteur d'or paie soixante-quinze livres les huit cents feuillets; cela est cher, mais elles durent quatre mois : six mois, huit mois de travail continu les fatiguent, mais ne les usent point.

Avant que de les employer, le batteur d'or donne deux préparations principales : l'une s'appelle le *fond*, & l'autre consiste à les *faire suer*. Il commence par celle-ci; il s'agit d'en exprimer ce qui peut y rester de graisse. Pour cet effet, il met chaque feuille de boudruche entre deux feuillets de papier blanc. Il en fait un assemblage considérable qu'il bat à grands coups de marteau. L'effort du marteau en fait sortir la graisse, dont le papier se charge à l'instant.

Donner le *fond* aux feuillets de boudruche, c'est les humecter, avec une éponge, d'une infusion de canelle, de muscade, & autres ingrédients chauds & aromatiques : l'effet de ce *fond* est de les consolider & d'en resserrer les parties. Quand on leur a donné le *fond* une première fois, on les laisse sécher à l'air, & on le leur donne une seconde fois. Lorsqu'elles sont sèches, on les met à la presse & on les emploie.

Les batteurs donnent en général le nom d'*outils* aux assemblages, soit de vélin, soit de boudruche; & quand ces assemblages ont beaucoup travaillé, ils disent que les *outils sont las*; alors ils cessent de s'en servir. Ils ont de grandes feuillets de papier blanc qu'ils humectent les unes de vinaigre, les autres de vin blanc. Ils prennent les feuillets de boudruche *las*; ils les mettent feuillets à feuillets entre les feuillets de papier blanc préparés; ils les y laissent pendant trois ou quatre heures : quand ils s'aperçoivent qu'ils ont assez pris de l'humidité des papiers blancs, ils les en retirent & les distribuent dans un outil de parchemin, dont chaque feuillet est un carré dont le côté à douze pouces. Ils appellent cet outil *plane*.

Pour

Pour faire sécher les feuillets de baurdruche enfermés entre ceux de la plane, ils battent avec leur marteau la plane pendant un jour. Puis ils les *brunissent* ou donnent le *brun* ; c'est-à-dire qu'ils prennent du gypse ou de ce fossile qu'on appelle miroir d'âne, qu'on tire des carrières de plâtre ; ils le font calciner ; ils le broient bien menu ; & avec une patte de lièvre, ils en répandent sur les feuillets de baurdruche, d'un & d'autre côté.

Le *brun* se donne aussi aux outils de vélin.

Il faut que les outils de baurdruche soient pressés & séchés toutes les fois qu'on s'en sert ; sans quoi l'humidité de l'air qu'ils pompent avec une extrême facilité, rendroit le travail pénible. Il ne faut pourtant pas les faire trop sécher. La baurdruche trop sèche est perdue.

On a, pour presser & sécher en même temps la baurdruche, un instrument tel qu'on le voit *planche I, fig. 4*. La partie *m, n, o, p*, peut contenir du feu : c'est une espèce de vaisseau de fer ; le fond *q* est une plaque. Ce vaisseau & sa plaque peuvent le baisser & le hausser, en vertu de la vis *t, u* ; la bride *a, b, c*, est fixée sur la plaque intérieure *q, r, s* ; on insère entre ces plaques les outils enfermés entre deux voliches ; on serre la presse ; on met du feu dans le vaisseau supérieur, dont la plaque *m, n, o, p*, fait le fond ; & l'on pose la plaque inférieure *q, r, s*, sur une poêle pleine de charbons ardents : les outils se trouvent, par ce moyen, entre deux feux.

Quant aux outils de vélin, quand ils sont très-humides, on les répand sur un tambour ; c'est une boîte faite comme celle où l'on enfermeroit une chauffelette, avec cette différence qu'elle est beaucoup plus grande & plus haute ; & qu'au lieu d'une plaque percée, sa partie supérieure est grillée avec du fil d'archal ; on étend les feuillets de vélin sur cette grille, & l'on met du feu dans le tambour.

Nous rapporterons ici l'explication suivie des deux planches de cet art, qui rappellera les procédés que nous venons de détailler, & qui rapprochera, sous un même point de vue, tout ce qui est relatif aux opérations du batteur d'or.

Planche I. La vignette ou le haut de la planche, représente la boutique d'un batteur d'or.

Fig. 1, ouvrier occupé au fourneau à faire fondre de l'or. (a) lingotière. Ce fourneau est développé dans la *planche II, fig. 20*.

Fig. 2, ouvrier qui bat l'or. Les chaudrets & les moules se battent ainsi. Les *fig. 22, 23 & 24* de la *planche II*, font voir les différents marteaux dont on se sert dans cette opération.

Fig. 3, ouvrier qui retire les feuilles d'or du chaudret, pour les rogner avec le couteau *a* qu'on voit *fig. 15*. Cette ouvrière a sur les genoux le couffin *1* & *2* ou *b*, *même fig. 15* ; & devant elle, sur le banc qui lui est destiné, une tenaille représentée en grand *fig. 9*.

Fig. 3, n^o 2, sont deux ouvriers qui font passer au laminoir *a* un lingot d'or. Ce laminoir est représenté plus en grand dans la *pl. II, fig. 25 & 26*.

Arts & Métiers. Tome I. Partie I.

Bas de la planche I.

Fig. 4, c'est l'instrument propre à presser & sécher en même temps la baurdruche. La *fig. d c*, est la cîef de cette presse.

Fig. 5, livret.

Fig. 6, caucher.

Fig. 7 & 8, fourrezux du caucher.

Fig. 9, tenaille avec laquelle on soutient le chaudret *d*.

Fig. 10, pince de bois dont se sert l'ouvrière *3* de la vignette, pour poser les feuilles d'or sur son couffin.

Fig. 11, a, baurdruches apprêtées pour être séchées. *b, b*, deux voliches fort minces.

Fig. 12, feuille de vélin ou de baurdruche.

Fig. 13, instrument pour cadrer les cauchers, les chaudrets & les moules. *a b c d*, plaque de tôle bien dressée, formant un carré parfait dont le côté a six pouces. *e f, g h*, petites règles de cuivre qui se meuvent parallèlement à elles-mêmes, de *a* en *b* & de *d* en *b*, dans les coulisses *o, o, o, o*, dont la plaque *a b c d* est percée. Chaque règle peut se mouvoir librement le long de ses coulisses, sans en sortir, par le moyen de deux boutons rivés sur elle, dont les têtes sont de l'autre côté de la plaque. Par le moyen de ces règles, on peut réduire le côté *a b* à une certaine distance *e b* ou *i b* ; ce qui produit des livrets & des feuillets de différentes grandeurs, dont la moindre est toujours *i b*.

Fig. 14, pot à la gomme pour coller les fourrezux.

Fig. 15, a, couteau à lame d'acier ; *b*, couffin dont se sert la *fig. 3* de la vignette.

Fig. 16, a, patte de lièvre pour ramasser les lavures qui peuvent tomber sur le marbre, ou sur le banc. *b*, ciseaux.

Fig. 17, couteau fait d'un morceau de roseau.

Fig. 18, compas.

PLANCHE II.

Fig. 19, banc à l'usage de l'ouvrière, *fig. 3* de la vignette, *planche I*.

Fig. 20, fourneau de la *fig. 1* de la vignette, *pl. I*. *a*, plaque de fer courbée pour contenir le charbon sur toute la hauteur du creuset *b, c, d*, deux creusets.

Fig. 21, tenaille pour retirer le creuset du fourneau, & le verser dans la lingotière.

Fig. 22, marteau à chasser.

Fig. 23, marteau à commencer.

Fig. 24, marteau à achever.

Fig. 25, vue perspective du moulin ou laminoir. *a, b*, deux cylindres de fer bien polis. *c, d, e, f, g, h*, jumelles ou montans de fer formant le châssis assujettis sur le banc *i* par de fortes vis. *l*, platine de fer faisant le couronnement du moulin. *m, m, m, m*, écrous des montans du châssis. *n, n*, deux fortes vis pour faire descendre plus ou moins le cylindre *a* sur celui *b*. *o*, support de l'arbre du

DD

cylindre *a*, dont les extrémités sont comprises dans les couilles praiquies (fig. 25 & 26) le long des montans *m f*, *m h*. L'autre *p* du cylindre *a*, est compris entre ce support & un collet de fer *x* (même fig.) Le support *u*, *u*, du cylindre *b*, est fixe. *q*, support du lingot *r*, *t*, *t*, manivelles des cylindres *a*, *b*.

Fig. 26, profil du moulin *i*, le banc. *m f*, *m h*, jumelles ou montans formant le châssis du moulin. *l*, platine dans laquelle sont assujetties les jumelles par les vis *m*, *m*, *z*, *z*, vis qui attachent les jumelles au banc *i*, *a*, *b*, cylindres. *u*, *u*, support fixe du cylindre *b*, *o*, support mobile de l'arbre *p* du cylindre *a*, *x*, collet. *n*, tête de la vis qui baïsse ou élève le support *o*, & par conséquent le cylindre *a*, *q*, *q*, support du lingot *r*, *s*, *r*, *s*, lingot déjà applati vers la partie *r*, qui a passé entre les cylindres. *t*, manivelles du cylindre *b*. Celle de l'autre n'est pas visible. *y*, cheville de fer servant de clef pour la vis *n*.

Quoique le travail principal du *batteur d'or* soit de *battre*, cette opération n'est pas aussi facile qu'elle paroît l'être ; il y a même peu d'art où le savoir-faire soit si sensible ; tel habile ouvrier fait plus d'ouvrage & plus de bon ouvrage en un jour, qu'un autre ouvrier n'en fait de mauvais en un jour & demi.

Cependant le meilleur ouvrier peut avoir contre lui la température de l'air. Dans les temps pluvieux, humides, pendant les hivers nébuleux, les vélin & les bauruches s'humectent, deviennent mous & rendent le travail très-pénible. C'est à la physique à chercher un remède à cet inconvénient. On y parviendrait peut-être par le moyen de l'alun, ou des eaux aluminées.

VOCABULAIRE des Termes usités dans l'Art du Batteur d'Or.

BACTRÉOLE ; rognure de feuilles d'or qu'on emploie à faire l'or en coquille.

BATTE (la) ; c'est l'action de battre l'or.

BATTEUR D'OR ; ouvrier qui bat l'or pour l'étendre & le réduire en feuilles très-minces.

BAUDRUCHE ; c'est la pellicule d'un boyau de bœuf, avec laquelle on fait des feuillets pour recevoir les feuilles d'or.

BLANC (le) ; nom donné à l'argent que l'on fait servir d'alliage à l'or.

BRUN (donner le) ou **BRUNIR** ; c'est saupoudrer de gypse calciné, les feuillets de bauruche ou de vélin.

CAISSE (la) ; boîte de sapin qui couvre la partie supérieure du marbre sur lequel on bat l'or ; & revêtue en dedans d'un parchemin collé qui s'étend jusques sur le marbre & sur l'ouvrier auquel il sert de tablier.

CAUCHER ; c'est l'assemblage des feuillets de vélin, auxquels on ajoute des feuillets de parchemin pour y enfermer les feuillets d'or battu.

On distingue le *premier* ou *petit caucher*, & le

La découverte de la bauruche ou de cette pellicule délicate qui se trouve sur le boyau du bœuf, est ce qui assure principalement le succès de l'art du batteur d'or ; & sans elle, il eût été difficile, ou peut-être impossible de porter aussi loin l'extension de l'or.

On n'a pu assujettir à la marque les feuilles des batteurs d'or. La nature de leur ouvrage ne permet pas de prendre cette précaution contre l'envie qu'ils pourroient avoir de tromper, en chargeant l'or qu'ils emploient de beaucoup d'alliage : mais heureusement l'art même y a pourvu ; car l'or se travaillant avec d'autant plus de facilité, & ayant d'autant plus de ductilité qu'il est plus pur, les bateurs d'or perdroient du côté du temps & de la quantité d'ouvrage ce qu'ils pourroient gagner sur la matière, & peut-être même perdroient-ils davantage.

Les batteurs d'or tormoient à Paris un corps d'environ trente maîtres & marchands ayant des statuts, privilèges & réglemens, suivant lesquels ils devoient se conduire dans leur communauté & dans leur commerce. Parmi ces maîtres, les uns s'adonnaient à battre de l'or, & les autres, de l'argent seulement ; peu font l'un & l'autre commerce à-la-fois, quoiqu'ils aient le droit de l'exercer ensemble.

La communauté payoit à la monnoie trois mille livres pour le droit de marque, quoique leurs ouvrage n'en fussent pas susceptibles.

Aujourd'hui la communauté des batteurs d'or est réunie à celles des orfèvres.

L'or battu, qu'on nomme *or d'Ulm*, paie quinze livres de droit d'entrée à la douane de Lyon, par caisse pesant cent cinquante livres. L'or faux & l'or de bassin ne paie que quatre livres.

second ou *grand caucher* ; c'est-à-dire, les assemblages plus ou moins considérables de ces feuillets de vélin très-fin, apprêtés avec un *fond*, & bien desséchés sous une presse.

CHAUDRET ; c'est un livre contenant huit cents cinquante feuillets de *bauruche*, ou pellicule de boyau de bœuf, non compris un cent d'*empreures*.

COUPER L'OR, en terme de batteur d'or ; c'est partager une feuille en quatre parts pour être battues & amenées chacune à la première grandeur qu'elles avoient avant que d'avoir été séparées.

COUSSIN ; c'est une planche garnie de bourre & recouverte de peau, sur laquelle on coupe l'or quand les feuillets ou lames ont acquis une certaine grandeur.

COUTEAU ; lame d'acier fort mince & peu tranchante, avec laquelle on coupe l'or en carré, & qui sert aussi pour gratter les livrets ou mesures.

DÉFOURRER ; c'est retirer les *cauchers* ou feuillets de vélin de leur enveloppe.

DÉGROSSIR ; c'est battre les feuilles d'or ou d'argent dans une sorte de moule de vélin, appelé

peu moule à gaucher ; c'est par cette façon qu'on commence à étendre le métal.

DÉSAPLEURER ; se dit des feuilles d'or qui prennent trop d'extension & débordent les feuillets de vélin.

EMPLURES ; on nomme ainsi les feuillets de vélin ou de parchemin qui ne sont point garnis de feuilles d'or ou d'argent, & qu'on place au commencement des *outils* ou livres, pour garantir la matière de la trop grande force des coups.

ENFOURER ; c'est renfermer les *cauchers* ou feuillets de vélin dans leur enveloppe.

ETOUPER UNE FEUILLE D'OR ; c'est appliquer une pièce à l'endroit où elle manque d'étoffe.

FOND (donner le) **AUX FEUILLETS DE BAUDRUCHE** ; c'est les humecter avec une liqueur aromatique.

FOURREAU ; enveloppe de plusieurs feuillets de parchemin appliqués les uns sur les autres, & collés par l'un des bouts, de manière qu'ils forment une espèce de sac ouvert ou d'étui.

FROTTER ; c'est enlever les parcelles d'or que le couteau n'a pu faire tomber des bords des livrets.

FROTTOIR ; morceau de linge ou de drap avec lequel le batteur d'or enlève ce que le couteau a laissé de l'excédent des feuilles, hors des quarterons ou livrets.

GRATTER ; c'est faire tomber avec le couteau l'or qui déborde des quarterons.

HUMIDIÉ ; c'est, en terme de batteur d'or, humecter des feuilles de vélin avec une couche légère de vin blanc, afin de dérider & d'étendre les feuilles de boyau qu'on met entre elles.

LAS (outils) ; on nomme *las* les assemblages ou livrets qui sont fatigués par le marteau.

LAVURES ; les batteurs d'or donnent ce nom aux parties de matière qui se détachent d'elles-mêmes ou qu'on détache des *cauchers*.

LIVRET ; petit livre où les ouvriers renferment les feuilles d'or ou d'argent qui sont préparées.

MARTEAU A ACHÉVER ; il porte quatre pouces de diamètre à la tête ; il est d'une forme convexe, & pèse douze à treize livres.

— *A chasser* ; il pèse quatre à cinq livres, & porte deux pouces de diamètre à la tête.

— *A commencer* ; il a quatre pouces de diamètre à la tête, qui est un peu convexe, & pèse six à sept livres.

— *A forger* ; marteau à tête & à panne, du poids d'environ trois livres, avec lequel on forge sur une enclume l'or en lingot.

— *Plat ou à dégrossir* ; sa tête est ronde & un peu convexe, & pèse quatorze à quinze livres.

MOULE, chez les batteurs d'or, signifie un certain nombre de feuillets de vélin ou de parchemin soupés carrément & d'une certaine grandeur, qu'on met l'un sur l'autre, & entre lesquels on place les feuilles d'or ou d'argent qu'on bat sur le marbre avec le marteau.

Les batteurs d'or appellent aussi *moule*, un livre

contenant 850 feuilles tirées du boyau de bœuf, outre cent feuilles d'emplures.

MOULIN ; instrument de fer à rouage & à cylindres, monté sur un banc d'environ quatre pieds de haut.

Passer au moulin ; c'est placer l'or ou l'argent entre les deux cylindres du moulin, pour aplatiser le métal & le préparer à être ensuite étendu au marteau.

OR A DORER LES LIVRES ; c'est une sorte de poudre que les batteurs d'or réduisent en petites feuilles très-minces, & qu'ils distribuent dans des livres de treize feuilles, qui sont vingt-six feuillets de papier blanc, sur lequel on a mis une couche légère de rouge pour que l'or s'en détache aisément.

OUTILS ; les batteurs d'or appellent ainsi les assemblages des feuillets de vélin ou de baudruche, & généralement tous les instruments dans lesquels on bat l'or, comme *caucher*, *chaudres*, *moule*.

PATTE DE LIÈVRE ; c'est en effet une patte de cet animal, dont les batteurs d'or se servent pour ramasser les petites parcelles éparées, soit dans les *outils*, soit sur le marbre, ou qui excèdent les livrets de papier.

PAUSE ; c'est le nom que le batteur d'or donne au temps qu'il emploie à battre l'or, suffisamment pour le retirer d'un *outil*.

PIERRE ; c'est le marbre ordinairement noir, très-poli, & emboîté dans une espèce de table libre sur le devant, & à rebords assez hauts sur le derrière, & qui vont en diminuant sur les côtés.

PIFFRE ; nom d'un gros marteau dont se sert le batteur d'or.

PLANE (outil) ; c'est un assemblage de feuillets de parchemin en carré, pour y faire sécher les feuillets de *baudruche* & les *y planer*.

PRESSER ; c'est mettre sous la presse les *outils* qu'on veut faire sécher. On *presse* les *outils* toutes les fois qu'on veut s'en servir.

QUARTERON D'OR OU D'ARGENT ; petit livret de papier carré qui contient vingt-cinq feuilles, autrement un quarteron de feuilles d'or ou d'argent battu.

Il y a des *quarterons* de trois pouces en carré, qui se nomment *petite mesure* ; & des *quarterons* de quatre pouces aussi en carré, qui s'appellent *grande mesure*.

QUARTIERS ; ce sont des portions d'or d'un pouce & demi de long, sur un pouce de large, & d'une demi-ligne environ d'épaisseur.

REDRESSER ; c'est rouler une bande d'or, en la tirant avec force pour faire prendre le pli au métal, & le préparer à recevoir les formes qu'on veut lui donner.

ROSEAU ; c'est, en terme de batteur d'or, la moitié d'un roseau de mer extrêmement aiguë par le moyen d'un *verre*, dont on se sert pour couper les feuilles d'or ou d'argent qui sont minces jusqu'à un certain point.

SÉCHER ; c'est ôter l'humidité que les *moules* ont pu contracter en y battant l'or.

On se sert pour cela de la presse, qui fait transpirer pour ainsi dire cette humidité sur l'extérieur des feuillets, qu'on fait ensuite évaporer en les remuant à l'air.

TABLIER ; c'est la peau clouée à la table qui enlève la pierre, & que l'ouvrier avance sur les genoux, pour y recevoir les parcelles d'or qui s'échappent de dessous le marteau.

TENAILLES ; ce sont les pincettes dont se servent les batteurs d'or.

Ces pincettes on les mâchoires plates & minces ; & l'une des branches s'arrête par l'extrémité dans une petite plaque de fer percée de plusieurs trous.

VIDER ; c'est ôter du moule l'or battu, lorsqu'il est réduit au degré de légèreté qu'on fouhaitoit, pour le mettre dans un *quarteron*.

ULM (or d') ; nom que l'on donne à l'or battu.

BIMBLOTIER.

BIMBLOTIER ; c'est le fabricant & le marchand des colifichets & joujoux d'enfants. Son nom vient de *bimblot*, colifichet.

L'art du bimblotier est, en quelque sorte, le diminutif de plusieurs autres arts. Il fait de petites commodités & autres petits ouvrages d'ébénisterie, à l'imitation des ébénistes ; de petits carrosses, comme les selliers ; il imite le sculpteur & le mouleur dans de petites figures ; il les habille comme la marchande de modes ou le tailleur ; il fait en petit des ustensiles en poterie, en plomb, en bois, comme en en voit en grand, &c. ainsi il n'y a aucuns procédés particuliers à ce petit art.

On distingue deux sortes de bimblots ; les uns qui consistent en ouvrages fondus d'un étain de bas aloi ou de plomb ; telles sont les petites pièces qu'on appelle *minage d'enfants*, dont les maîtres miroitiers-lunetiers font le trafic ; les autres jouets qui sont en bois, en métal, en carton, linges, étoffes &

autres matières, sont du ressort des marchands merciers.

Le commerce de la bimbloterie est très-confidérable par la quantité de colifichets de toutes sortes & de tout prix que l'on envoie dans les provinces & dans les pays étrangers, & que les enfants, & même les modes conformément dans tous les temps de l'année, principalement pour les étrennes.

La bimbloterie paie comme mercerie trois livres par cent pour droit de sortie du royaume, à moins que ce ne soient de ces riches poupées qu'on envoie pour modèles de modes, & qui paient alors par exemption.

Nous parlerons, aux arts du potier d'étain, du potier de terre & autres, des joujoux d'enfants qu'ils font dans l'usage de faire.

On nomme aussi bimblotiers les marchands qui fondent ou qui moulent les *dragées de plomb* dont on se sert à la chaffe. Nous donnerons les procédés de ce travail à l'article de la fonte en plomb.

VOCABULAIRE.

BIMBLOT ; colifichet ou joujou d'enfants.

BIMBLOTIER ; fabricant ou marchand de colifichets.

FABRIQUE DE BLANC.

LE blanc est l'une des couleurs des corps naturels.

BLANC, couleur en peinture. Le plus commun est celui qu'on appelle *blanc d'Espagne* ou de Rouen : on le trouve chez les épiciers droguistes par gros pains. Ce n'est qu'une terre ou marne blanche qui se fond très-facilement dans l'eau ; pour la purifier & lui ôter tous les grains qui y sont mêlés, on la fait fondre ou dissoudre dans de l'eau claire, dans quelque vaisseau bien net ; ce qui se fait très-facilement sans aucune manipulation.

Quand elle est dissoute avec beaucoup d'eau, on la remue bien, & on la laisse reposer un peu de

temps pour que le gravier tombe au fond du vaisseau ; alors on verse toute l'eau blanche dans des vaisseaux bien nets, & on la laisse reposer jusqu'à ce que l'eau soit devenue claire, & que tout le blanc soit tombé au fond du vaisseau. On ôte ensuite toute l'eau du vaisseau sans agiter le fond ; & quand elle est presque sèche, on la met en pains qu'on laisse sécher à l'air.

Ce blanc est d'un grand usage pour la détrempe ; mais il ne peut servir à l'huile, parce qu'il manque de corps quand il y est mêlé.

Le blanc qu'on appelle *craye*, est à peu près de la

même nature, à la réserve qu'il est plus dur, & qu'on s'en sert en quelques lieux pour bâtir; mais on peut le réduire comme la marne.

Le blanc de Troyes, qu'on appelle aussi blanc d'Orléans, blanc d'Espagne, &c. est pareillement une préparation de craie que l'on divise en molécules fort fines, qu'on met en différentes formes de pains, & qu'on emploie dans les arts: nous rapporterons ici un excellent mémoire (de M. Desmarais, de l'académie des sciences de Paris,) contenant des détails instructifs sur la nature, la préparation & les usages du blanc, sur-tout de celui qui se fait à Troyes, & de celui qu'on prépare à Leveure, village à neuf lieues d'Orléans.

La matière du blanc de Troyes se trouve en grande abondance dans un village nommé Villeloup, distant de Troyes d'environ quatre lieues, du côté de l'ouest. Le sol dans les environs est une terre très-maigre & peu profonde, qui peut à peine porter du seigle. Sous cette couche légère règne un gros massif de craie plein de fentes & de gerçures si fréquentes, qu'on n'en peut tirer aucune pierre qui ait de la consistance & de la solidité; mais cette craie qui n'est point propre à bâtir, devient une matière infiniment précieuse par l'emploi que l'on en fait à Troyes pour la fabrication du blanc.

Les habitants de Villeloup commencent par tirer cette matière en petits moëllons, & après l'avoir laissé essuyer à l'air, ils la battent avec des maillets armés de clous, & la réduisent en une poudre grossière qu'ils passent au crible: le blanc brut est ensuite voituré à Troyes, où les ouvriers qui l'achètent exigent, comme une condition très-essentielle, qu'il leur soit livré parfaitement sec, & déchargé de toute cette humidité dont il peut être imprégné dans la carrière. Il paroît que dans cet état requis de parfaite siccité, la matière brute a plus de facilité à se laisser pénétrer plus intimement de l'eau dont on l'arrose; qu'elle se divise en molécules plus fines par l'action d'un fluide qu'elle boit avec plus d'avidité, & qu'en conséquence elle se réduit plus facilement en bouillie.

Les ouvriers emploient, pour détremper leur craie, l'eau blanche qui a déjà servi & qu'on a tirée des opérations précédentes. Après qu'on a réduit la craie en bouillie, ce qui n'est pas long, vu l'extrême facilité avec laquelle la craie sèche s'imbibé d'eau, on passe au moulin la bouillie après l'avoir longtemps brassée. Cette nouvelle manipulation a pour but de suppléer à ce que l'eau n'a pu faire par rapport à la division de la craie, de la réduire en une pâte composée de molécules très-fines, & capables de former des couches plus uniformes & plus brillantes lorsqu'on l'étend sur des surfaces unies; en un mot, de favoriser tous les effets du blanc.

Le moulin qui sert à cet usage, est assez semblable à celui avec lequel on broie la moutarde, & on le fait jouer de la même manière. Il est composé de deux meules de seize à dix-sept pouces de diamètre, qui sont des fragmens de vieilles meules de moulins à blé. La meule supérieure qui a environ deux pouces

& demi d'épaisseur, a au centre une ouverture d'un demi-pouce de diamètre, à laquelle est adaptée une écuelle percée où l'ouvrier jette de temps en temps sa bouillie de craie; la matière descend peu à peu entre les meules, & s'écoule après la trituration, en formant un filet continu par une ouverture latérale pratiquée dans la cage qui renferme le tour. Plus la matière est fondue & réduite, & les meules ferrées, plus le blanc qui passe est affiné. Les différens degrés d'attention que les ouvriers apportent à toutes ces préparations, décident de la finesse du blanc. Un ouvrier peut en faire passer au moulin jusqu'à six cents livres par jour; mais il en fait passer un tiers moins de celui qui a acquis sa dernière perfection.

Les peintres de bâtimens, ou autres ouvriers qui veulent ménager la dépense de blanc de ceruse, & qui n'ont pas besoin de préparations à l'huile, demandant quelquefois du blanc de la plus grande finesse, afin d'avoir moins de peine à le broyer sur le marbre, & qu'il fasse un meilleur effet. Lorsqu'il sera employé dans ces cas, l'ouvrier prévenu, pour répondre aux intentions du peintre, ou plutôt du barbouilleur, est obligé de passer trois fois la matière du blanc par le moulin.

On verse dans des tonneaux la bouillie de craie qui a éprouvé la trituration du moulin, & on la laisse reposer pendant sept à huit jours: la matière crayeuse se précipite insensiblement au fond du tonneau, & l'eau qui s'en défilait surnage, de sorte qu'on peut l'épuiser à mesure avec une écuelle; c'est cette eau que l'on emploie à détremper la matière brute, comme nous l'avons observé plus haut.

Le sédiment crayeux qui se dépose au fond des tonneaux, ne parvient pas de lui-même à un état de consistance assez considérable, pour qu'on puisse le manier aisément & le réduire en pain; quand même on voudroit former la craie en cet état dans des moules, les pains qui en résulteroient, seroient exposés à se gercer en séchant. La consistance de la craie est alors telle à peu près que celle de la chaux, lorsqu'elle est universellement fondue. Pour parvenir donc à donner à la craie le degré de consistance & de dessèchement convenable, l'ouvrier étend sa matière qui est formollasse, sur des treillis qu'il place au-dessus d'un lit de blanc brut: c'est ici le point le plus délicat de sa manipulation, & d'un procédé qui suppose une sagacité bien digne de l'attention des physiciens & des philosophes. Pour le dire en passant, c'est cette physique usuelle qui mérite le plus notre étude, sur-tout lorsqu'elle présente le résultat des essais journaliers & traditionnels, appliqués aux arts. Je dis donc que la poussière de la craie brute, qui est fort sèche, attire puissamment & boit l'humidité surabondante du sédiment crayeux; ensuite que celui-ci parvient en vingt-quatre heures à une consistance de pâte très-mauvaise.

L'ouvrier n'a besoin, pendant tout ce temps, que de remuer une fois seulement la matière, afin que toutes les parties soient exposées également à l'ac-

tion de la terre absorbante , & que la pâte s'affine également dans toute la masse. Je ferai remarquer ici une vérité assez importante , prouvée par tous ces essais multipliés , qui est que l'air agit moins efficacement & moins promptement que la matière brute & sèche , pour dégager l'eau de la craie imbibée.

Enfin l'ouvrier forme avec les mains seules des pains de la pâte de craie , dont la figure est celle d'un parallépipède émoussé par les côtés ou arêtes ; les plus gros n'excèdent pas trois livres : pour le débit en détail, on en fait des pains arrondis en forme de mamelle.

Il ne reste plus maintenant qu'à exposer la manière dont on fait sécher les pains nouvellement formés ; & il y a encore une petite manipulation fort fine & fort physique. Comme les pains ont six faces , il n'y en a que cinq qui puissent être exposées à l'air , le pain étant posé sur la sixième ; si celle-ci ne séchoit pas dans la même progression que les autres , peut-être y auroit-il à craindre des gerçures , ou au moins on seroit dans la nécessité de retourner souvent les pains. Mais par une suite de procédés & de réflexions , l'ouvrier a senti qu'il éviteroit tous ces inconvénients & ces embarras , en posant ces pains nouvellement formés sur des moëllons secs de la craie de Villeloup , de trois ou quatre pouces d'épaisseur : le moëllon sèche l'humidité , & en enlève autant que l'air ; ils en prennent une si grande quantité , qu'il leur faut un beau jour d'été pour se sécher , & être en état de recevoir de nouveaux pains. C'est dans l'endroit le plus élevé des maisons , & le plus exposé à l'action de l'air , que les vainaigriers (car ce sont eux qui à Troyes sont attachés à cette besogne) préparent le blanc , & qu'ils conservent la vieille eau blanche qui doit détrempier le blanc brut ; ils ne travaillent à cette fabrique que depuis le mois d'avril jusqu'à la fin du mois d'octobre : la moindre gelée dérangeroit tout le travail , & dissoudroit même les pains nouvellement formés.

Les pains , une fois séchés , sont extrêmement fragiles , les molécules qui les forment n'ayant point naturellement de viscosité qui puisse les lier entre elles , & les ouvriers ne faisant entrer aucune espèce de colle dans leur préparation , il est nécessaire que les parties crayonnées soient unies seulement par une juxtaposition , qui est l'ouvrage de l'eau : cette non viscosité paroît même un point important par rapport à la bonté du blanc.

De toutes les différentes carrières de craie qui se trouvent aux environs de Troyes , & qui fournissent des matériaux propres pour les édifices , il n'y a que celle de Villeloup dont la craie ait été jusqu'à présent accueillie par les ouvriers , comme ayant toutes les qualités requises pour se prêter à toutes les opérations. Quelques-uns , ayant voulu épargner les frais de voiture , avoient tenté de préparer la craie tirée des carrières plus voisines de Troyes ; mais ils ont trouvé plus de difficulté à la façonner que la matière de Villeloup , & moins de blancheur dans les pains qui en provenoient. Quelques cantons de Villeloup

fournissent même de la craie dans laquelle les ouvriers rencontrent des marques de viscosité sensibiles , qui l'empêche de passer facilement au moulin , & qui , en général , la rend peu susceptible de se prêter à toutes les manipulations.

Il paroît donc que toutes les qualités requises par nos ouvriers pour la matière du blanc , sont , 1°. qu'elle soit très-blanche ; 2°. qu'elle soit tendre & friable ; 3°. qu'elle ne soit point visqueuse ; 4°. qu'elle soit exempte de toute terre ou pierre étrangère , tels que les petits graviers ou molécules ferrugineuses : les ouvriers prétendent qu'il ne faudroit qu'un grain de gravier , gros comme une tête d'épingle , pour arrêter l'ouvrage du moulin , & les obliger à le démonter.

La craie de Villeloup réunit toutes ces qualités ; elle donne le plus beau blanc ; elle est sans aucun mélange , & se prête à tous les procédés essentiels dont nous venons de donner les détails.

Ces considérations nous conduisent naturellement à faire mention du blanc qui se façonne au Cavereau , village à neuf lieues au dessous d'Orléans sur la Loire , & dont M. Salerne , médecin d'Orléans , & correspondant de l'académie des sciences de Paris , parle dans un discours inséré *tom. II , pag. 5* des mémoires présentés à cette académie ; il nous apprend que cette craie de Cavereau est grasse & liée , propre à se détacher en masse comme la marne , & que les habitants de Cavereau la mêlent par petits tas qu'ils pétrissent à pieds nus , en ôtant toutes les petites pierres , & en y jetant de l'eau à différentes reprises. Après cette première opération , ils en forment des rouleaux gros comme le bras ; puis ils les coupent au couteau par morceaux de la longueur d'environ quatre à cinq pouces , pour les mouler carrément & uniment en les tapant sur une petite planche. Tel est , ajoute-t-il , le blanc d'Espagne qu'ils nomment *grand blanc* ou *blanc carré* , à la différence d'une autre sorte qu'ils appellent *petit blanc* ou *blanc rond*. Le dernier est effectivement arrondi en forme de mamelle ; il est plus fin & plus parfait que le précédent , parce qu'étant façonné à la main , il contient moins de gravier ou de pierres. Ce travail dure jusqu'à la vendange , ou jusqu'au commencement des froids & des mauvais temps ; alors ils le cessent , parce qu'il faut un beau soleil pour sécher le blanc.

En comparant ensemble les effets du blanc de Troyes avec ceux du blanc d'Orléans , & d'après la plus légère inspection & les usages les plus communs , il n'y a pas lieu d'hésiter à donner la préférence à celui de Troyes. Les couches du blanc de Troyes sont plus uniformes , plus brillantes , plus blanches , parce que les molécules en sont plus fines , & sans aucun mélange de grumeaux pierreux , tels qu'on les découvre aisément à l'œil dans les pains d'Orléans. Enfin , si l'on emploie le blanc de Troyes comme terre absorbante , il y a tout lieu de croire que la matière , n'ayant aucune viscosité , & étant d'ailleurs réduite en molécules plus fines que celles du blanc d'Orléans , doit avoir des effets beaucoup plus complets & beau-

coup plus prompts; car les terres absorbantes agissent en proportion de la division de leurs parties; d'ailleurs les petites pierres & flex du blanc d'Orléans peuvent déchirer les étoffes, & les parties ocreuses les tacher, lorsqu'on emploie le blanc pour les dégraisser.

Depuis quelque temps on débite à Paris des pains de blanc encore plus grossier que celui d'Orléans, sous le nom abusif de *blanc d'Espagne*. La matière de ce blanc se tire proche de *Marly* & au dessous de *Meudon*; on la détrempe dans des tonneaux; on la brasse, & l'on tire l'eau chargée des molécules crayeuses qu'on laisse déposer ensuite; on forme les pains du sédiment qu'on fait sécher comme ceux du Caveau: la craie paroît fort grasse au toucher, & est mêlée de matière ocreuse.

L'usage du blanc est assez connu; on en blanchit les appartemens; il sert de terre absorbante pour dégraisser les serges, les draps, les couvertures, au lieu de les blanchir au soufre: on en met aussi une première couche avec de la colle, sur les moulures qu'on se propose de dorer: il sert aussi de base pour étendre certaine préparation terreuse colorée.

La matière brute voiturée à Troyes vaut 4 à 5 sous le boisseau du pays. Les ouvriers prétendent qu'il en faut trois boisseaux pour un cent pesant; mais on en peut douter, si l'on considère que le boisseau de Troyes contient vingt pintes du pays qui correspondent à vingt-quatre pintes de Paris; & comme on mesure comble la matière brute du blanc, il est à présumer que le boisseau contient alors vingt-six pintes de Paris: il ne paroît pas vraisemblable qu'ils emploient soixante-dix-huit pintes de blanc pour un cent pesant: quoi qu'il en soit, le blanc d'une médiocre qualité se vend 25 à 30 sous le cent; & le plus parfait quelquefois jusqu'à 40 & 45 sous le cent pesant, pris en gros. Cette marchandise est plus chère en temps de paix; le blanc brut augmente aussi de prix à proportion.

Les vinaigriers en font des envois dans tout le royaume, & même en Allemagne & pays étrangers.

Le *blanc de chaux* est le meilleur qu'on puisse employer dans la peinture à fresque. Il se mêle aisément avec toutes les autres couleurs; l'usage en est bon & facile, pourvu qu'il soit composé d'excellente chaux éteinte depuis un an ou six mois tout au moins: on la délaye avec de l'eau commune; ensuite on la verse doucement dans un vase; on y laisse déposer ce *blanc* qu'on emploie après avoir ôté l'eau qui le couvre.

Quelques auteurs font mention de la poudre faite avec du marbre blanc pilé. On mêle un tiers de cette poudre avec deux tiers de chaux; mais il est à craindre, si la proportion, qui doit varier à cause des différentes qualités de la chaux, n'est pas juste, qu'il n'en résulte des inconveniens.

Voici une autre composition de blanc qui peut être utile dans la peinture à fresque.

On rassemble une grande quantité de *coquilles d'aufs*; on les pile, on les nettoie en les faisant

bouillir dans de l'eau avec un morceau de chaux vive; on les met dans la chausse, & on les lave avec de l'eau de fontaine; on recommence ensuite à les piler pour en composer une poudre encore plus fine, qu'on fait tremper de nouveau, jusqu'à ce que l'eau avec laquelle on lave cette poudre soit si claire, qu'elle n'ait aucune empreinte de malpropreté. Lorsqu'elle est à ce point, on se sert de la pierre & de la molette pour broyer cette poudre avec de l'eau commune, autant qu'il est nécessaire, & l'on en forme de petits pains qu'on laisse sécher au soleil. Il faut remarquer que si ces coquilles restoient trop longtemps dans la même eau, elles exhaleroient une odeur entièrement fétide & insupportable, qu'on ne pourroit dissiper qu'en les faisant cuire dans un fourneau, après les avoir enfermées dans un vase de terre bien luté.

Le *blanc de plomb*, ou *ocreuse*, est une sorte de rouille que donne le plomb, ou plutôt c'est du plomb dissous par le vinaigre. Cette couleur est d'un grand usage pour les peintres: ce blanc est parfaitement beau. Dans les ouvrages à détrempe, où il y a plusieurs teintes ou nuances à faire, on mêle le blanc de plomb avec le blanc d'Espagne ou de Troyes, car il a plus de corps & se travaille plus facilement. Mais, pour la peinture à l'huile, on n'emploie que du *blanc de plomb*.

Il y a deux manières de faire le blanc de plomb. 1°. Dans la première, on réduit le plomb en lames qu'on trempe dans du vinaigre fort, & qu'on gratte tous les jours pour en ôter la rouille formée sur la surface, répétant cette opération jusqu'à ce que le plomb ait entièrement disparu.

2°. Dans la seconde, on forme, avec de petites lames de plomb, des rouleaux semblables à des rouleaux de papier, observant seulement de laisser un peu d'espace entre chaque feuille du rouleau. On suspend ces lames dans le milieu d'un pot de terre, au fond duquel est du vinaigre; on ferme ensuite exactement ce pot, & on l'enferme dans du fumier pendant trente jours; après quoi on l'ouvre & on y trouve le plomb comme calciné, & réduit en ce qu'on appelle *ocreuse* ou *blanc de plomb*; on le divise en monceaux, & on le fait sécher au soleil.

On se sert du blanc de plomb dans la peinture à l'huile & dans la peinture en détrempe. La couleur qu'il donne est belle; mais il est un peu dangereux pour ceux qui le broient & pour ceux qui l'emploient.

Le blanc de plomb est aussi employé comme un cosmétique pour blanchir la peau; & on en fait le fard.

On fait le blanc de plomb pour le fard, en mettant du vinaigre & de l'orge perlé le plus beau, dans un vaisseau qui ait un couvercle de plomb. On place le tout en cet état dans un lieu chaud: la vapeur du vinaigre calcine le plomb, & forme un blanc qu'on détache pour en faire le fard. On prétend que l'orge joint au vinaigre, empêche les mauvais effets du blanc de plomb; saute d'orge, en y substitue du riz;

mais il n'est guère probable que l'orge ni le riz corrige les défauts de cette chaux de plomb.

La céruse ne doit être autre chose que le blanc de plomb broyé, si elle est bien pure; mais elle peut être mélangée avec une partie du blanc de Rouen ou de craie, sans qu'on puisse s'en apercevoir facilement. C'est pourquoi ceux qui veulent avoir de beau blanc de plomb pour la peinture à l'huile, doivent toujours le faire broyer quand il est en écaille.

Le blanc de plomb mélangé, étant employé à l'huile, noircit dans la suite. On reconnoît encore ce mélange, si l'huile avec laquelle on l'a broyé n'est pas vieille, & que le blanc soit *gras*; ce qui vient de la craie.

Blanc ou magistère de bismuth. Voici, suivant M. Pott, la meilleure façon de faire le blanc de bismuth pulvérisé. On verse par dessus bien doucement, & à plusieurs reprises, deux parties d'esprit de nitre, bien pur & bien dégagé de l'acide vitriolique, pour que le *magistère* soit bien blanc; car sans cela il prendroit une couleur grise. On prend garde aussi qu'il n'arrive point d'effervescence.

Peu de temps après la dissolution, si le forme des cristaux blancs; ou, si on ne veut pas attendre la formation de ces cristaux, on n'aura qu'à précipiter la solution avec huit parties d'eau claire toute pure; on fait par là tomber une chaux blanche qu'on lave dans plusieurs eaux pour l'édulcorer; on la fait sécher ensuite à l'ombre; car, si on le faisoit au soleil ou au feu, la chaux perdroit de sa blancheur. Si on met cette chaux calciner, elle devient blanche & brillante comme du talc folié; c'est ce qu'on appelle *blanc de bismuth*, *blanc d'Espagne*, ou *blanc de perles*. Cette chaux est regardée comme un grand cosmétique; on s'en sert, comme d'un fard, pour cacher les difformités du visage; & on prétend qu'elle blanchit le teint.

Le *blanc dit des Carmes*, n'est autre chose que de la chaux de Senlis fort blanche, & passée dans un tamis très-fin. Quand cette chaux est claire comme du lait, on en applique cinq ou six couches; mais il faut que chacune de ces couches soit bien sèche avant que d'en donner une nouvelle; il faut aussi les bien frotter avec la brosse: après cela, on frotte l'ouvrage avec une brosse de poil de sanglier, ou avec la paume de la main; c'est ce qui lui donne ce luisant qui en fait tout le prix.

On fait dans les Indes un blanc très-pur & très-luisant avec de la chaux vive mêlée avec du lait & du sucre, dont on enduit les murailles que l'on polit ensuite avec une pierre d'agate. Cet enduit les rend d'un poli qui imite la glace, & dont le plus beau blanc des Carmes n'approche pas.

Le *blanc de dorure sur bois* se fait avec du plâtre bien battu, qu'on fâsse à un tamis très-fin, & qu'on affine à force de le noyer dans de l'eau: on en forme ensuite des pains qu'on laisse sécher; on le délaye avec de l'eau pour s'en servir, & on l'applique à plusieurs couches sur les ouvrages destinés à être dorés,

afin de remplir les traits des outils, & rendre la dorure égale & unie.

Le *blanc des fûteurs d'orgues*, est une composition dont ils se servent pour blanchir les parties qu'ils veulent foudrer; c'est un mélange de colle, d'eau & de blanc d'Espagne. Pour faire le *blanc* propre à blanchir les foudures, on met de l'eau dans une terrine, dans laquelle on jette du blanc d'Espagne réduit en poudre; on met ensuite la terrine sur le feu, qui ne doit point échauffer la composition jusqu'à la faire bouillir, ce qui la rendroit inutile; on verse ensuite dedans un peu de colle fondue que l'on mêle bien avec la composition qui se trouve ainsi achevée. Pour en faire l'essai, on en met un peu sur une bande d'étain poli; si le blanc s'écaille, c'est une marque qu'il est trop collé; s'il s'efface, on connoît qu'il n'a pas assez de colle. Il vaut mieux mettre de la colle petit à petit, que d'en mettre trop, parce qu'il faudroit remettre de l'eau & du blanc, & faire réchauffer le mélange que l'on connoît être bon, lorsqu'en tortillant le morceau d'étain sur lequel on fait l'essai, il ne s'écaille ni ne s'efface point.

Autre procédé. Prenez du blanc d'Espagne réduit en poudre dans une terrine de terre vernissée; verlez dessus du vinaigre en quantité suffisante pour détrempier le blanc; vous aurez une composition qui n'a pas besoin d'épreuve. Pour employer ce *blanc* qui ne s'écaille ni ne s'efface jamais, il faut en prendre avec un pinceau, & passer ce pinceau sur les vives arêtes des pièces que l'on veut foudrer, en sorte qu'elles en soient couvertes. On met une seconde couche sur l'étain après que la première est séchée; ensuite on gratte avec la pointe à gratter le *blanc*, & même la surface des pièces à foudrer, dans tout l'espace que l'on veut que la foudure occupe.

Il y a deux sortes d'*encres blanches* pour écrire sur le papier noir.

La première consiste à mettre dans l'eau gommée une suffisante quantité de blanc de plomb pulvérisé, de manière que la liqueur ne soit ni trop épaisse, ni trop fluide.

La seconde sorte d'encre blanche est plus composée, & elle vaut mieux. Elle s'approche du procédé que nous avons donné plus haut, pour obtenir le *blanc* de coquilles d'œufs.

Prenez coquilles d'œufs frais bien lavées & bien blanchies; ôtez la petite peau qui est en dedans de la coque, & broyez-les sur le marbre bien nettoyé avec de l'eau claire; mettez-les ensuite dans un vase bien net, & laissez-les reposer jusqu'à ce que la poudre soit descendue au fond; videz ensuite légèrement l'eau qui reste dessus, & faites sécher la poudre au soleil; & lorsqu'elle sera bien sèche, vous la ferez promptement. Quand vous en voudrez faire usage, prenez de la gomme ammoniacque, de celle qui est en larmes & en morceaux ronds ou ovales, blancs dans leur intérieur, & jaunâtres au dehors, très-bien lavée & émondée de la peau jaune qui la couvre: mettez-la ensuite détrempier l'espace d'une nuit dans du vinaigre distillé, que vous trouverez le lendemain

main de la plus grande blancheur ; vous passerez le tout ensuite à travers un linge bien propre , & vous y mêlerez de la poudre de coquilles d'œufs. Cette poudre est si blanche qu'elle peut se voir sur le papier.

Pour le blanc du marbreur de papier , il ne faut

que de l'eau & du fiel de bœuf. Mettez sur une pinte d'eau quatre cuillerées de fiel de bœuf ; battez bien le tout ensemble : cette liqueur sans couleur ne servira proprement qu'à rehausser le blanc même du fond du papier.

V O C A B U L A I R E .

B L A N C, couleur tirée de la marne.

BLANC D'ESPAGNE ; nom donné à un blanc de marne très-fin.

— *de Troyes* ; c'est un blanc qui se fabrique auprès de cette ville , & qui est le plus beau des blancs tirés de la marne ou craie.

— *des Carmes* ; blanc de chaux très-fine.

— *des Indes* ; autre blanc de chaux , mêlé avec du lait & du sucre.

CÉRUSE ; chaux en dissolution de plomb , qui donne un beau blanc.

ENCRE BLANCHE, ou blanc pour écrire en blanc sur du papier coloré.

F A B R I Q U E D E B L E U .

B L E U : cette couleur s'emploie dans les arts , & se tire de différentes matières. Nous allons donner les procédés de la fabrication de plusieurs espèces de bleu.

BLEU D'AZUR. Le nom d'*azur* est consacré pour désigner en général une belle couleur bleue ; il se donnoit autrefois au *lapis lazuli*, qu'on appelle encore pierre d'*azur*, & au bleu qu'on en prépare.

Aujourd'hui on nomme particulièrement *bleu d'azur*, le bleu tiré du cobalt, quoiqu'il soit d'une nature bien différente dans son origine, & qu'il soit d'un emploi tout-à-fait opposé, ne pouvant servir aux mêmes usages, singulièrement à la peinture à l'huile.

Pour plus de clarté, il faut nommer la pierre d'*azur lapis* ou *lapis lazuli*, & désigner par le nom de *bleu d'outremer*, ou seulement d'*outremer*, le bleu qui est préparé avec la pierre d'*azur*. Voyez ci-après *bleu d'outremer*.

L'*azur* du verre bleu fait avec la terre du cobalt & les matières propres à le vitrifier, se nomme *fasse*, quand le mélange du cobalt avec le sable & le sel alkali commence à couler dans son bain ; on l'appelle *smalt* lorsque le mélange est exactement vitrifié, ou qu'il est en masse ; & il ne prend dans le commerce le nom d'*azur*, que quand il a été réduit en poudre, & s'appelle alors plus particulièrement *bleu d'émail*. Voyez ce mot.

On distingue l'*azur* en plusieurs espèces, suivant sa beauté, par les noms d'*azur fin*, d'*azur à poudrer*, d'*azur de quatre feux*. Plus l'*azur* a d'intensité de couleur, & plus il est broyé fin, plus il est estimé & cher.

L'*azur* sert à colorer l'empois ; c'est pourquoi on le nomme aussi *bleu d'empois* : on s'en sert dans la peinture en détrempe, & dans la peinture en émail, sur la faïence & sur la porcelaine ; on l'emploie

Arts & Métiers. Tome I. Partie I.

pour colorer les verres en bleu, pour imiter les pierres fines bleues ou bleuâtres, telles que les saphirs, l'aigue-marine & autres.

Le *bleu d'azur* s'obtient par différens procédés que nous allons rapporter.

1°. On peut tirer cette couleur de l'argent ; mais les savans Boyle & Henckel prétendent avec raison que cela n'arrive qu'à cause du cuivre qui se trouve mêlé à ce métal. Voici la façon la plus exacte de le faire. Faites fondre dans de fort vinaigre distillé, du sel gemme, du sel alkali, & de l'alun de roche ; suspendez au dessus de ce vinaigre des lames d'argent fort minces ; enterrez le vase où vous aurez fait fondre ces matières, dans du marc de raisin. Vous pouvez tous les trois jours ôter de dessus les lames d'argent la couleur bleue qui s'y sera formée.

2°. Autre préparation. Mettez dans une livre de fort vinaigre, des lames d'argent aussi minces que du papier ; joignez-y deux onces de sel ammoniac bien pulvérisé ; mettez le tout dans un pot de terre vernissé, que vous boucherez avec soin ; enterrez ce pot dans du fumier de cheval pendant quinze ou vingt jours : vous trouverez, au bout de ce temps, les lames d'argent chargées d'un beau *bleu d'azur*.

3°. Autre procédé. Prenez une once d'argent dissous dans l'esprit de nître, 2½ scrupules de sel ammoniac, autant de vinaigre qu'il en faut pour précipiter l'argent ; décantez le vinaigre, mettez la matière précipitée dans un matras bien bouché ; laissez reposer le tout pendant un mois, il en résultera un beau *bleu d'azur*.

4°. On tire le *bleu d'azur* du cuivre, de la manière suivante.

On prend de verd-de-gris & de sel ammoniac de chacun trois onces ; on mêle ces deux matières avec de l'eau où l'on a fait fondre du tartre, on

E e

en fait une pâte molle ; on met le tout dans un vase bien bouché, qu'on laisse en repos pendant quelques jours, & l'opération est faite.

5°. Autre. Prenez *as ustum* & lie de vin de chacun deux onces, de soufre une once ; réduisez en poudre *as ustum* & le soufre ; versez par dessus du vinaigre ou de l'urine ; mettez le mélange dans un pot vernissé, & laissez-le bien bouché pendant quinze jours.

6°. Voici le procédé que donne Agricola pour obtenir le *bleu d'azur* du vis-argent & du plomb. On prend trois parties de vis-argent, deux parties de soufre, & une partie de sel ammoniac ; on met au fond d'un plat de la litharge, & l'on fait fondre par dessus le soufre pulvérisé ; on y jette ensuite le sel ammoniac en poudre, & le vis-argent ; on remue toutes ces matières avec un petit bâton, afin qu'elles se mêlent exactement ; on laisse refroidir le mélange, qu'on réduit en poudre ; on met cette poudre dans un matras bien luté, qu'on laissera un peu ouvert. Lorsque le lut sera séché, on mettra le matras sur un trépied & sur un feu modéré, on couvrira l'ouverture d'une lame de fer, & on regardera de temps en temps le dessous, pour voir s'il ne s'y forme plus d'humidité. Il faut alors boucher l'ouverture avec du lut ; on pousse le feu pendant une heure ; on l'augmente encore jusqu'à ce qu'il s'élève une fumée bleue ; cela fait, on trouvera un beau bleu au fond du matras.

BLEU D'ÉMAIL, BLEU DE COBALT, SMALT BLEU ou SAFRE ; toutes ces dénominations désignent une couleur d'un grand usage pour les émailleurs. Voici la façon de la préparer suivant Neri, dans son art de la verrerie.

On prend quatre livres de la fritte ou matière dont on fait l'émail, quatre onces de safre réduit en poudre, qui n'est autre chose qu'une préparation du cobalt, & quarante-huit grains d'*as ustum*, ou de cuivre calciné par trois fois ; on mêle exactement ces trois matières ; on les met au fourneau de verrerie dans un pot vernissé en blanc. Lorsque le mélange est bien entré en fonte, il faut le verser dans de l'eau claire pour le bien purifier ; on le remet ensuite fondre de nouveau ; on réitère l'extinction dans l'eau & la fonte deux ou trois fois. L'on obtient de cette façon un très-beau *bleu d'émail*.

Kunkel, dans ses remarques sur Néri, observe qu'il n'est guère possible de prescrire exactement la dose de safre qu'on doit employer pour faire le *bleu d'émail*. Il est bon de commencer par faire des épreuves en petit, suivant les différentes nuances qu'on cherche : si on trouve le bleu trop clair, il faut augmenter petit à petit la dose du safre ; si au contraire elle est trop foncée, il faut remettre plus de la fritte de l'émail. C'est en suivant ainsi certaines proportions, qu'on peut produire dans l'émail les différentes nuances du bleu.

Si, par exemple, on vouloit un bleu d'émail céladon ou de couleur d'aigue-marine, il faudroit ren-

verser les doses données ci-dessus, & l'on prendroit alors quatre livres de la fritte d'émail, deux onces d'*as ustum*, & seulement quarante-huit grains de safre ; on mêleroit bien ces trois matières ; du reste on suivroit exactement la méthode précédente, pour leur fonte & leur purification.

Il faut bien observer que toutes ces opérations sont fort délicates, & demandent une attention toute particulière ; car, pour peu qu'on ne fasse point attention aux circonstances, il se produit des effets tout différens de ceux qu'on veut chercher. C'est ce que Kunkel avoue lui être arrivé dans l'opération du *bleu d'émail* céladon, que nous venons de donner. Il avoit éprouvé cette méthode, qui est de Néri ; mais comme elle ne put pas d'abord lui réussir, il crut que cet auteur s'étoit trompé : ayant ensuite réitéré l'opération, & regardé la chose de plus près, il découvrit qu'elle n'avoit manqué la première fois, que parce qu'il n'avoit pas bien pris son temps pour retirer la matière du fourneau, & qu'il l'avoit laissée trop long-temps au feu.

Plus le grain d'émail est gros, & plus le bleu est vif, & tire un peu sur le violet, comme l'azur ; mais l'émail est d'un plus beau *bleu céleste*. Le grain d'azur à poudrer est si gros, qu'on ne peut l'employer que très-difficilement, & seulement en détrempe ou à fresque, ou pour mettre dans l'empois ou amidon, avec lequel il se lie fort bien.

On l'appelle *azur à poudrer*, parce que pour faire un beau fond d'un *bleu turquin*, on le poudre sur un blanc à l'huile couché médiocrement épais & le plus gras qu'on peut. On l'y étend aussitôt avec une plume ; mais il faut l'avoir bien fait sécher auparavant sur un papier au dessus du feu. On y en met assez épais, & on l'y laisse jusqu'à ce que le fond soit bien sec ; & ainsi le blanc en prend autant qu'il peut. Ensuite on le secoue, & on en ôte tout ce qui ne tient pas au blanc, en le frottant légèrement avec une plume ou une brosse douce. C'est une couleur très-vive, & qui dure long-temps, quoique exposée à l'air & à la pluie.

Le bleu d'émail, qui est d'autant plus pâle qu'il est plus fin, sert dans la détrempe & à fresque ; mais on ne s'en sert guère à l'huile, parce qu'il nuirait, à moins qu'il ne fût mêlé avec beaucoup de blanc.

BLEU DE PASTEL. *Pastel*, ingrédient colorant pour le *bleu* affecté au bon & grand teint.

Le pastel vient d'une graine qu'on sème toutes les années en Languedoc. Le meilleur est celui qui croît dans le diocèse d'Alby. Sa feuille est semblable à celle du plantain : on le sème ordinairement au commencement de mars, & il s'en fait quatre récoltes, quelquefois cinq.

Le pastel ne doit être cueilli que lorsqu'il est bien mûr. On laisse sécher sa feuille quelque temps après qu'elle est ramassée ; après quoi on la met sous la roue pour la faire piler, ce qui n'est que pour la faire mûrir davantage, & lui faire perdre une partie de son suc huileux qui pourroit nuire à sa bonté.

Après qu'il est moulu, on le laisse huit ou dix jours en pile, ayant soin de boucher les fentes & crevasses qui s'y sont journellement, pour le laisser égoutter du reste de cette humeur superflue.

Après que le pastel est égoutté, on en fait de petites boules, que l'on appelle *cors* ou *coraïnes*, qu'on met sécher à l'ombre, sur des claies qui sont mises exprès; on les retire ensuite pour les garder en magasin, jusqu'à ce qu'on veuille les piler ou mettre en poudre, ce qui se fait ordinairement aux mois de janvier, février & mars.

Le pastel étant rompu avec des masses de bois, on le mouille avec de l'eau la plus croupie, pourvu qu'elle ne soit pas infectée, sale ou grasseuse, étant toujours la meilleure; & après l'avoir bien mouillé & mêlé, pour lui faire perdre également son eau, on le remue de temps en temps pendant quatre mois, du moins trente-six fois, même jusqu'à quarante, afin qu'il ne s'échauffe pas & qu'il prenne également son eau par-tout; après quoi il est en état d'être emballé & employé dans la teinture, quoiqu'il soit meilleur d'attendre qu'il soit plus vieux avant de l'employer, le bon pastel augmentant toujours de force & de substance pendant six, sept, & même jusqu'à dix ans.

Bleu d'Inde & Indigo.

L'Inde est plus claire & plus vive que l'indigo, ce qui vient seulement du choix de la matière dont on les fait; car au fond, c'est la même; c'est la feuille de l'anil. On en fait tremper les feuilles dans l'eau pendant deux jours ou environ; ensuite on sépare l'eau, qui a une légère teinture de bleu verdâtre; on bat cette eau avec des palettes de bois durant deux heures, & l'on cesse de battre quand elle mouffe. On y jette alors un peu d'huile d'olive en aspergeant.

On voit aussitôt la matière de l'inde qui se sépare de l'eau par petits grumeaux, comme quand le lait se tourne; & l'eau étant bien reposée, elle devient claire, & l'inde se trouve au fond comme de la lie qu'on ramasse après avoir ôté l'eau, & qu'on fait sécher au soleil.

L'Inde se fait avec les jeunes feuilles & les plus belles, & l'indigo avec le reste de la plante. Cette plante croît dans les Indes orientales & occidentales. L'Inde est ordinairement par petites tablettes de deux à trois lignes d'épaisseur, & d'un bleu assez beau; mais l'indigo est par morceaux irréguliers d'un bleu brun tirant sur le violet.

Le bon indigo non falsifié avec de l'ardoise pilée ou du sable, brûle entièrement lorsqu'on le met sur une pelle rouge: il est léger, flottant sur l'eau; & si on le rompt par morceaux, l'intérieur doit être net, d'un beau bleu très-foncé, tirant sur le violet, & paroissant cuivré, si on le frotte avec un corps poli ou le dessus de l'ongle.

Celui qu'on nomme *guatimalo* est fort estimé; il se fabrique aux environs de *Guatimala*, ville de la nouvelle Espagne,

On fait aussi beaucoup de cas de l'indigo *surquisse*, qui se tire d'un village de même nom, situé dans les Indes orientales.

Le prix de cette marchandise varie beaucoup.

Indigo bâtard; plante extrêmement répandue dans les îles de l'Amérique, ressemblant beaucoup au véritable indigo, qui donne aussi, par la fermentation, une belle couleur bleue, mais en si petite quantité, que les habitants la négligent.

La couleur d'indigo est excellente pour la peinture à détrempe, tant pour le brun des bleux que des verts, en y mêlant pour le verd de la teinture de graines d'Aignon, ou du verd de vessie. On pourroit se servir de l'inde à l'huile, & elle a beaucoup de corps avec le blanc; mais elle se décharge en séchant, & perd la plus grande partie de sa force; c'est pourquoi on n'en use pas, à moins que ce ne soit en draperies, qu'on glace d'outremer par dessus.

Il y a un *bleu de tournesol* qui peut être d'usage dans la peinture à détrempe, & dans l'enluminure. Le tournesol est une pâte qu'on forme ordinairement en pains carrés, avec le fruit de la plante appelée *heliotropium tricolorum*. Cette plante croît en France. On met tremper cette pâte dans l'eau, & elle donne une assez belle teinture bleue. Il arrive aussi qu'elle est rouge; ce qui est occasionné par le mélange d'acide; mais on lui rend sa couleur bleue, en y mêlant de l'eau de chaux.

L'arbre aux pois croît, sans culture, en Sibérie, & il est du genre du *pseudo-acacia*. M. Bielke, Suédois, a trouvé que les feuilles de cet arbre pourroient, à l'aide de la putréfaction, donner une couleur bleue, aussi propre à la teinture que l'indigo & le pastel.

BLEU D'ANATE OU ATTOLE. L'anate ou attole est une sorte de teinture qui se prépare aux Indes orientales, à peu près comme l'indigo. On la tire d'une fleur rouge qui croît sur des arbrisseaux de sept à huit pieds de haut: on cueille cette fleur quand elle est dans sa force, on la jette dans des cuves ou dans des citernes; on l'y laisse pourrir; quand elle est pourrie, on l'agite ou à bras, ou avec une machine telle que celle qu'on emploie dans les indigoteries. On la réduit ensuite en une substance épaisse; on la laisse un peu sécher au soleil, & on en forme des gâteaux ou des rouleaux. Les teinturiers préfèrent l'anate à l'indigo. On la tire de la baie de Honduras.

BLEU D'OUTREMER. La base de cette couleur est le *lapis lazuli*: c'est aussi ce qui la rend fort chère, indépendamment des opérations qu'il faut pour en tirer le bleu, qui ne laissent pas d'être longues & pénibles. On en jugera par ce qui suit.

Pour connoître si le lapis lazuli dont on veut tirer la couleur est d'une bonne qualité, & propre à donner un beau bleu, il faut en mettre des morceaux sur des charbons ardents, & les y faire rougir: s'ils ne se cassent point par la calcination, & si après les avoir fait refroidir ils ne perdent rien de l'éclat de leur couleur, c'est une preuve de leur bonté.

E c ij

On peut encore les éprouver d'une autre façon ; c'est en faisant rougir les morceaux de *lapis* sur une plaque de fer , & les jetant ensuite tout rouges dans du vinaigre blanc très-fort ; si la pierre est d'une bonne espèce, cette opération ne lui fera rien perdre de sa couleur. Après s'être assuré de la bonté du *lapis*, voici comme il faut le préparer pour en tirer le *bleu d'outremer*.

On le fait rougir plusieurs fois , & on l'éteint chaque fois dans l'eau ou dans du fort vinaigre , ce qui vaut encore mieux : plus on réitère cette opération , plus il est facile de le réduire en poudre. Cela fait , on commence par piler les morceaux de *lapis* ; on les broie sur un porphyre , en les humectant avec de l'eau , du vinaigre ou de l'esprit-de-vin ; on continue à broyer jusqu'à ce que tout soit réduit en une poudre impalpable , car cela est très-essentiel : on fait sécher ensuite cette poudre après l'avoir lavée dans l'eau , & on la met à l'abri de la poussière pour en faire l'usage qu'on va dire.

On fait une pâte avec une livre d'huile de lin bien pure , de cire jaune , de colophone & de poix résine , de chacune une livre , de mastic blanc , deux onces. On fait chauffer doucement l'huile de lin ; on y mêle les autres matières , en remuant le mélange , qu'on fait bouillir pendant une demi-heure ; après quoi on passe ce mélange à travers un linge , & on le laisse refroidir.

Sur huit onces de cette pâte , on mettra quatre onces de la poudre de *lapis* indiquée ci-dessus. On pétrira long-temps & avec soin cette masse ; quand la poudre y sera bien incorporée , on versera de l'eau chaude par dessus , & on la pétrira de nouveau dans cette eau , qui se chargera d'une couleur *bleue* ; on la laissera reposer quelques jours , jusqu'à ce que la couleur soit tombée au fond du vase ; ensuite de quoi on décantera l'eau , & en laissant sécher la poudre , on aura du *bleu d'outremer*.

Il y a bien des manières de faire la pâte dont nous venons de parler ; mais nous nous contenterons d'indiquer encore celle-ci. C'est avec de la poix résine , trébenthine , cire vierge & mastic , de chacun six onces , d'encens & d'huile de lin , deux onces , qu'on fera fondre dans un plat vernissé : le reste , comme dans l'opération précédente.

Voici la méthode que Kunkel nous dit avoir suivie avec succès pour faire le *bleu d'outremer*.

Après avoir cassé le *lapis lazuli* en petits morceaux de la grosseur d'un pois , on le fait calciner , & on l'éteint à plusieurs reprises dans du vinaigre distillé ; ensuite on réduit le *lapis* en une poudre extrêmement déliée. On prend de cire vierge & de colophone , de chacune moitié du *lapis* réduit en poudre ; on les fait fondre dans une poêle ou plat de terre vernissé ; on jette petit à petit la poudre en écumant , en remuant , & mêlant avec soin les matières ; l'on verse le mélange ainsi fondu dans de l'eau claire , & on l'y laisse pendant huit jours ; au bout de ce temps , on remplit de grands vases de verre d'eau , aussi chaude que la main peut la

souffrir ; on prend un linge bien propre , on pétrit la masse , & lorsque cette première eau sera bien colorée , on retirera la masse pour la mettre dans de nouvelle eau chaude ; on procédera de la même façon jusqu'à ce que la couleur soit exprimée : c'est cependant la couleur qui s'est déchargée dans la première eau , qui est la plus précieuse ; on laisse ensuite reposer l'eau colorée pendant trois ou quatre jours , au bout desquels on voit que la couleur s'est précipitée au fond du vase.

Une même masse fournit trois ou quatre sortes de *bleu d'outremer* ; mais on n'en retire que fort peu de la plus belle.

Il y a encore bien des manières de tirer du *bleu d'outremer* ; mais comme leur différence ne consiste que dans la pâte à laquelle on mêle le lapis pulvérisé , on a cru inutile d'en dire davantage.

On reconnoît si le *bleu d'outremer* a été falsifié , non-seulement au poids , qui est moindre que celui du véritable , mais encore parce qu'il perd sa couleur au feu.

BLEU DE MONTAGNE, *lapis armenus*, ou *ceruleum montanum* : c'est un minéral ou pierre fossile bleue , tirant un peu sur le verd d'eau ; elle ressemble assez au *lapis lazuli* , mais avec cette différence , qu'elle est plus tendre , plus légère & plus cassante que lui , & que sa couleur ne résiste pas au feu comme la sienne. Lorsqu'on fait usage du *bleu de montagne* dans la peinture , il est à craindre que par la suite la couleur n'en devienne verdâtre. Cette pierre se trouve en France , en Italie , en Allemagne , & sur-tout dans le Tirol. On dit que celle qui vient de l'Orient ne perd point sa couleur dans le feu. Le *bleu de montagne* contient beaucoup de cuivre ; celui qui est léger en fournit moins que celui qui est pesant : le premier contient un peu de fer , suivant M. Cramer.

On dit qu'on contrefait le *bleu de montagne* en Hollande , en faisant fondre du soufre , & en y mêlant du verd-de-gris pulvérisé. Pour employer le *bleu de montagne* dans la peinture , il faut le broyer , le laver ensuite , & en séparer les petites pierres qui y sont quelquefois mêlées.

BLEU DE PRUSSE. Le *bleu de Prusse* ou de *Berlin* est ainsi nommé , parce que sa préparation a été trouvée en Prusse , où on la tenoit extrêmement secrète , jusqu'à ce que M. Woodward , de la société royale de Londres , la découvrit & la rendit publique dans les transactions philosophiques des mois de janvier & février 1724. Depuis , M. Geolstroï , de la faculté de médecine & de l'académie des sciences de Paris , en a donné la préparation dans les mémoires de l'académie de 1725. M. Macquer , de la faculté & de la société royale de médecine , & de l'académie des sciences de Paris , a publié & expliqué dans les mémoires de l'académie , année 1752 , la théorie de cette composition , d'où il résulte que c'est un précipité de fer avec surabondance de phlogistique , qui lui donne une très-belle couleur bleue.

Quoique ce bleu ne soit pas aussi beau que celui

d'outremer pour les peintures à l'huile on en détrempé, on l'emploie cependant par préférence, parce qu'il est plus commun & à meilleur marché. Voici le procédé indiqué par M. Macquer, procédé qui est très-bon, & qui réussit très-bien.

Alcalisez ou brûlez ensemble quatre onces de nitre, & autant de tartre; mêlez bien ce nitre fixé par le tartre ou flux blanc, avec quatre onces de sang de bœuf desséché; mettez le tout dans un creuset couvert d'un couvercle percé d'un petit trou, & calcinez à un feu modéré, jusqu'à ce que le sang soit réduit en charbon parfait, c'est-à-dire, jusqu'à ce qu'il ne forte plus de fumée ou de flamme capable de noircir les corps blancs qu'on y expose. Augmentez le feu sur la fin, enforte que toute la matière contenue dans le creuset soit médiocrement, mais sensiblement rouge.

Jetez dans deux pintes d'eau la matière du creuset encore toute rouge, & donnez-lui une demi-heure d'ébullition. Décantez cette première eau, & passez de nouvelle sur le résidu noir & charbonneux, jusqu'à ce qu'elle devienne presque insipide; mêlez ensemble ces eaux, & les faites réduire par l'ébullition à peu près à deux pintes. D'un autre côté, dissolvez deux onces de vitriol de mars & huit onces d'alun dans deux pintes d'eau bouillante; mêlez cette dissolution toute chaude avec la lessive précédente, aussi toute chaude. Il se fera une grande effervescence, les liqueurs se troubleront, deviendront d'une couleur verte, plus ou moins bleue, & il s'y formera un précipité ou dépôt de même couleur; filtrez pour séparer ce dépôt, & versez dessus de l'esprit de sel, que vous y mêlerez bien; cet acide fera prendre aussitôt un très-beau bleu à la sécule. Il est essentiel d'en mettre plutôt plus que moins, & jusqu'à ce que l'on voie qu'il n'augmente plus la beauté de la couleur. Lavez ce bleu le lendemain, jusqu'à ce que l'eau sorte insipide, & faites-le sécher doucement. Tel est le procédé par lequel on fait le bleu de Prusse.

Voici une autre manière de préparer le bleu de Prusse. On fait une lessive de sang de bœuf; c'est-à-dire, qu'on le met sécher pour le réduire en poudre, & on le calcine avec autant de sel alkali fixe, fait de parties égales de tartre cru & de salpêtre. Cette calcination se fait dans un creuset dont le tiers demeure vide; on fait un grand feu, qu'on continue jusqu'à ce qu'il ne forte plus de flamme de la matière. Sur quatre onces de poudre de sang de bœuf, on met autant de sel alkali fixe, une once de vitriol d'Angleterre un peu calciné, dissous dans six onces d'eau de pluie, & ensuite filtré; huit onces d'alun cristallin, fondu dans deux pintes d'eau bouillante, & deux à trois onces d'esprit de sel. Tous ces ingrédients mêlés ensemble fermentent considérablement; on en fait ensuite une lessive avec de l'eau bouillante, & après avoir suffisamment agité ces matières dans des vases, on coule le mélange, qui est trouble & de la couleur de verd de montagne; on le fait filtrer à travers un linge, sur le-

quel il demeure une sécule verdâtre, qu'on amasse pour la mettre dans une petite terrine neuve; on verse sur cette sécule autant de bon esprit de sel qu'on le juge nécessaire, & dans l'instant elle se change en très-beau bleu, qu'on a soin de bien remuer en plein air, pour en augmenter la vivacité.

Après cette opération, on laisse reposer la matière pendant une nuit, parce que ce repos en rend la couleur plus belle & plus vive; on la lave ensuite plusieurs fois avec beaucoup d'eau de pluie, en laissant reposer chaque fois la sécule qui tombe au fond de l'eau, & en versant celle-ci par inclinaison. Ces lotions se réitérent jusqu'à ce que l'eau devienne insipide, & que la sécule n'ait plus d'acrimonie. Quand les lotions sont finies & que la matière est au point où on la veut, on la fait sécher, & on la garde pour l'usage auquel on la destine. Tous les ingrédients dont nous avons parlé plus haut, ne donnent qu'un peu plus d'une once de matière bleue, & il faut être accoutumé à une certaine méthode chimique pour bien réussir à la préparation de cette belle couleur. (*Dict. des Arts & Métiers.*)

On prétend qu'en Angleterre on fait un bleu aussi beau que celui de Prusse, en se servant de simple charbon de bois à la place du sang de bœuf. Ce procédé est, dit-on, si avantageux, qu'on en retire un bleu plus foncé & en quantité double de celle que donneroit le sang de bœuf. Les Anglois ne laissent point refroidir le mélange calciné du sel alkali & du charbon; ils exposent simplement la sécule à l'air, la remuent de temps en temps, & n'ont pas besoin d'esprit de sel, pourvu que le degré de calcination du sel alkali & du charbon soit au point qu'il le faut.

On fabrique à Paris beaucoup de bleu de Prusse. La première manufacture fut établie au Temple par M. Auteressé. Il y en a eu d'autres établies depuis au fauxbourg Saint-Marcel. Celle de M. d'Heur passe, de l'aveu des artistes qui emploient le bleu de Prusse, pour faire un très-beau bleu. Voici son procédé rapporté dans le *Dict. des Arts & Métiers*.

Les ingrédients que M. d'Heur fait entrer dans sa préparation du bleu de Prusse, ne sont pas tout-à-fait les mêmes qu'on emploie en Prusse.

A six livres de poudre de sang de bœuf, il ajoute six onces de sel de tartre, trois onces de vitriol d'Angleterre, & trois onces d'alun cristallin, lesquels lui rendent, à la fin des opérations, sept livres de bleu en pâte, qui se réduisent à une livre un quart lorsque le bleu est sec.

Après que la calcination est faite, on la met pendant une demi-heure dans une chaudière d'eau bouillante, qui contient cinq seaux d'eau, & qui est renfermée dans une maçonnerie où elle n'est point à demeure, parce qu'on l'en tire toutes les fois qu'on veut la vider à fond.

Pendant que le résidu de la calcination bout dans cette première chaudière après l'avoir tiré de dessus les tîles, pour le faire ce qu'on appelle passer en lessive, & dont l'eau qui en découle forme le bleu,

on en a une seconde beaucoup plus petite, où l'on fait fondre l'alun & le vitriol, & après leur fusion, on verse les deux liqueurs dans une *jane* ou tonneau préparé exprès. La fermentation s'y fait quelquefois si vive, que les liqueurs s'exhalent en écume, forment en partie du tonneau; on remue ensuite la féculé avec un gros bâton, afin que les deux liqueurs s'incorporent mieux, & pour lors le bleu se trouve fait.

Un quart d'heure après, on le sort de la *jane* pour le mettre dans des futailles, où on le lave jusqu'à ce que l'eau soit insipide. Quand on le tire de la *jane*, il est de couleur de café au lait; le lendemain qu'il est dans les futailles, sa surface est verte; & la couleur bleue ne vient qu'après la dissolution des sels, qui est occasionnée par les divers lavages, & que l'eau entraîne avec elle.

Dès que la féculé est bien lavée & réduite à un beau bleu, on la passe dans un tamis de crin à demi fin, qu'on met sur des lattes transversales qui appuient sur des tréteaux où sont des toiles bien propres, sur lesquelles on la laisse pendant quatre ou cinq jours, & jusqu'à ce qu'il n'en coule plus d'eau.

La féculé devenue en pâte, on la coupe par petits morceaux, on la met sur des planches; & pour lui donner une couleur plus vive, on la fait sécher à l'ombre autant que faire se peut.

Le marc de la calcination, c'est-à-dire, ce qui reste de la lessive du sang de bœuf, après avoir passé sur les toiles & en avoir extrait toute la liqueur, est infiniment meilleur à brûler que les mortes & la tourbe, ne fume jamais & ne donne aucune odeur désagréable: on le met ordinairement en petits pains pour le faire sécher; les cendres qui en proviennent, après qu'ils ont été brûlés, sont excellentes pour les blanchisseuses de linges; elles les préfèrent même à la soude.

Le bleu de Prusse, préparé & calciné, sert aussi à faire l'encre bleue pour écrire.

Bleu de Saxe, ou bleu d'azur de Saxe.

Pour faire ce bleu, on mêle le safre, (qui est une espèce de chaux de cobalt d'une couleur grise un peu rougeâtre); on mêle, dis-je, le safre avec une partie & demie de cendres gravelées, & on fait fondre ce mélange dans des creusets, jusqu'à ce qu'il soit parfaitement vitrifié & réduit en un beau verre blanc.

Il se fait, pendant la fusion, une séparation de matière étrangère noirâtre, qui est rejetée au milieu de la surface de la matière; on la nomme *speis*.

On sépare avec grand soin cette substance, parce qu'elle gâte le bleu du verre; on donne même une rétribution aux ouvriers par chaque livre qu'ils en retirent, afin de les engager à la séparer le plus qu'il leur est possible: alors on remue le verre fondu dans le creuset, afin qu'il soit bien mêlé; on le chauffe de nouveau pendant un quart d'heure ou une demi-heure; on le puise ensuite avec des cuillers de fer, & on le jette tout rouge dans des baquets

pleins d'eau, afin d'étonner le verre, & qu'il puisse se réduire en poudre plus facilement. Après l'avoir pulvérisé, on le passe au travers d'un crible de cuivre semblable à celui dont on se sert pour le safre; alors on en fixe le prix & on le met dans des tonneaux. Voici de quelle manière on établit le prix de cette marchandise.

Dans toutes les manufactures où l'on fait de l'azur, on en a des échantillons de différentes nuances & de différentes beautés, dont les prix sont fixés, & qui restent entre les mains du directeur de la manufacture; on compare le bleu d'azur qu'on vient de faire avec ces échantillons; & après avoir reconnu celui auquel il ressemble, on le fixe au même prix que celui de l'échantillon.

On marque sur les tonneaux, avec un fer rouge, différentes lettres qui désignent la qualité & le prix du quintal comme il suit:

O, H, 36 livres argent de France.

F, H, 62 liv.

F, F, F, F, 158 liv.

O, C, 34 liv.

O, E, 42 liv.

M, E, 50 liv.

F, E, 70 liv.

F, F, E, 94 liv.

M, C, 42 liv.

F, C, 62 liv.

F, F, C, 90 liv.

F, F, F, C, 140 à 160 liv. (*Dist. des A. & M.*)

Safre ou bleu d'azur de Bohême, de Wirtemberg, de Sainte-Marie aux Mines, &c.

On fait aussi du safre ou bleu d'azur de cobalt en Bohême, dans le duché de Wirtemberg, à Sainte-Marie aux Mines en Lorraine, &c. Il est vrai que l'on donne la préférence à celui des Saxons.

Il y a lieu de croire que cela vient de leur grande expérience, de la bonté du cobalt qu'ils emploient, & du choix des matières dont ils font le verre. Comme ce cobalt est une substance minérale qui se trouve très-abondamment presque par-tout où il y a des mines, il est à présumer qu'on réussira aussi bien que les Saxons, en apportant à ce travail la même attention qu'eux. 1°. Il faut bien choisir les cailloux dont on fera la fritte du verre; souvent des cailloux qui paraissent parfaitement blancs & purs, contiennent des parties ferrugineuses que l'action du feu développe; alors ces cailloux rougiront ou jauniront par la calcination, & ils pourront nuire à la beauté de la couleur du safre. D'un autre côté, il y a des cailloux qui, quoique naturellement colorés, perdent cette couleur dans le feu; ceux-là pourront être employés avec succès. On voit par-là qu'il faut s'assurer par des expériences, de la qualité des cailloux qu'on emploiera. Au défaut de cailloux, on pourra se servir d'un sable blanc & bien pur; 2°. il faut que la potasse, la soude ou le sel alkali fixe que l'on mêlera dans la fritte du verre, soit aussi parfaitement pur; 3°. il ne faut point négliger l'eau

dans laquelle on éteint le verre blanc au sortir du fourneau, afin de pouvoir le pulvériser plus facilement ; si cette eau étoit impure & mêlée de particules étrangères, elle pourroit nuire à la beauté du fafre.

En général, ce travail exige beaucoup de netteté & de précaution.

Bleu tenant lieu d'outremer dans le lavis.

Pour suppléer à l'outremer, qui est d'un trop grand prix, & qui a trop de corps pour être employé en lavis, on recueille en été une grande quantité de fleurs de bluets ou de barbeaux qui viennent dans les bleds ; on en épêche bien les feuilles, en ôtant ce qui n'est point *bleu* ; puis on met dans de l'eau tiède, de la poudre d'alun bien subtile ; on verse de cette eau impregnée d'alun dans un mortier de marbre, on y jette les fleurs ; & avec un pilon de marbre ou de bois, on pile jusqu'à ce que le tout soit réduit de manière qu'on puisse aisément en exprimer tout le suc, que l'on passe à travers une toile neuve, faisant couler la liqueur dans un vase de verre, où on a mis auparavant de l'eau gommée, faite avec de la gomme arabique bien blanche. Remarquez qu'il ne faut guère mettre d'alun pour conserver l'éclat, parce qu'en en mettant trop on obscurcit le coloris.

On obtient, par ce procédé, un bleu très-durable, transparent, d'une couleur éclatante, & qui le cède peu à l'outremer.

Quand on ne veut extraire des feuilles qu'une couleur propre à teindre en bleu, on prépare un fourneau semblable à celui dont on se sert pour le safran : de peur de brûler les fleurs, & puisqu'il en résulte une plus belle couleur, on allume un petit feu de charbon de bois, pour communiquer une chaleur douce au haut du fourneau, qu'on couvre d'une peau sur laquelle on met plusieurs feuilles de papier blanc. Sur ces feuilles on met deux ou trois pouces d'épaisseur de fleurs, qu'on arrose d'eau un peu gommée, après les avoir pressées & applaties avec un couteau. On couvre ces fleurs de deux ou trois feuilles de papier, sur lesquelles on met une planche chargée de quelque poids léger.

Quelques minutes après cette opération, on lève la planche, on prend le papier avec les deux mains pour retourner les fleurs sur le fourneau, & les arroser de nouveau avec de l'eau gommée. On continue jusqu'à ce que les feuilles s'unissent comme un gâteau, & on voit, chaque fois qu'on les retourne ; qu'elles deviennent plus obscures. On les retire lorsque le gâteau de fleurs paroît d'un bleu très-chargé, tirant sur le noir, & on en compose ensuite une très-bonne teinture.

On peut de même faire des couleurs de toutes les fleurs qui ont un grand éclat, observant de les piler avec de l'eau d'alun qui empêche que la couleur ne change. Pour rendre ces couleurs portatives, on les fait sécher à l'ombre dans des vaisseaux de verre ou de faïence bien couverts.

Un naturaliste Suédois, a reconnu que la tige de bled farrazin qu'on a laissé mûrir & sécher sur pied, lorsqu'elle se pourrit, devient bleue & donne même en teinture une couleur bleue. Cette couleur végétale, ne change ni dans le vinaigre ni dans l'esprit de vitriol. L'eau forte la fait disparaître comme celle de l'indigo, sans cependant qu'elle jette, comme lui, cette espèce d'écume qu'on appelle *fleur bleue*. La couleur de la tige de bled farrazin n'est pas aussi tenace que celle de l'indigo ; mais elle a assez de solidité pour certains usages.

Bleu de kali d'Alicante.

Kali d'alicante. Si l'on fait sécher par évaporation le suc de cette plante après que l'on a séparé tout le sel marin, & qu'on en calcine le résidu, on aura finalement une substance sèche, terreuse, qui tient de la substance lixiviale, mais qui ne fond point en liqueur étant exposée à l'air. Cette substance calcinée étant mêlée avec quelque esprit acide, & surtout avec l'esprit de vitriol, devient d'un *bleu* admirable qui ne le cède point au plus bel outremer.

Bleues. (cendres) Elles font d'un grand usage dans la peinture à détrempe. Il y en a qui sont très-vives en couleur ; mais à l'huile elles noircissent & deviennent verdâtres, car elles tiennent de la nature du verd-de-gris ; & de plus, quand on les met à l'huile, elles ne paroissent pas plus brunes ou foncées en couleur. On les trouve en pierre tendre dans les lieux où il y a des mines de cuivre ou de rosette, & l'on ne fait que les broyer à l'eau pour les réduire en poudre fine.

Cette espèce de *bleu* doit être employé sur-tout dans la peinture en détrempe qu'on ne voit qu'aux lumières, comme les décorations de théâtres ; car, quoiqu'on y mêle beaucoup de blanc, il ne laisse pas de paroître fort beau. Il tire pourtant un peu sur le verd, tout au contraire de l'émail qui est fort vif au jour, & qui paroît gris aux lumières.

On trouve quelquefois des *cendres bleues* qui paroissent aussi belles que l'outremer ; mais on connoît bientôt que ce ne sont que des *cendres*, si on les mêle avec un peu d'huile, car elles ne deviennent guère plus brunes qu'auparavant, au contraire de l'outremer qui devient fort brun : au feu elles deviennent noires.

Bleu de Lackmus.

Lackmus est le nom que les Allemands donnent à une couleur bleue, semblable à celle qu'on tire du tournesol : elle vient de Hollande ou de Flandres. C'est un mélange composé de chaux vive, de verd-de-gris, d'un peu de sel ammoniac, & du suc du fruit de myrtille épais par la cuisson. Quand ce mélange a été séché, on le met en paillies ou en tablettes carrées. Les peintres en font usage, & l'on en mêle dans la chaux dont on se sert pour blanchir les plafonds & l'intérieur des maisons. Cela donne un coup-d'œil bleuâtre au blanc ; ce qui le rend plus beau.

Bleu de Liao.

On nomme *Liao*, une espèce de pierre bleue qui

se trouve dans les Indes Orientales, sur-tout dans les endroits où il y a des mines de charbon de terre. Les Chinois s'en servent pour donner la couleur bleue à leur porcelaine. Ils commencent par laver cette pierre, afin de la dégager de toute partie terreuse & impure : ils la calcinent dans des fourneaux pendant deux ou trois heures, après quoi ils l'écrasent dans des mortiers de porcelaine, & versent de l'eau par dessus qu'ils triturent avec la pierre ; ils décantent l'eau qui s'est chargée de la partie la plus déliée, & continuent ainsi à triturer & à décantier jusqu'à ce que la couleur soit enlevée. Après cette préparation, ils s'en servent pour peindre en bleu leur porcelaine.

Bleu de Tsin.

Tsin, nom donné par les Chinois à une substance minérale d'un bleu foncé, assez semblable à du vitriol bleu, qui se trouve dans quelques mines de plomb, & que l'on croit contenir quelques parties de ce métal. Les Chinois s'en servent pour peindre en bleu leur porcelaine, & ils l'emploient comme un fon-

dant qui fait pénétrer les autres couleurs dans la pâte de la porcelaine. Cette substance se trouve, dit-on, aux environs de Canton & de Pékin.

Avant d'employer le *tsin*, on ne fait que le pulvériser sans le calciner, comme cela se pratique d'ordinaire ; on le bat ensuite dans beaucoup d'eau pour en séparer la terre & les parties étrangères, après quoi on laisse la poudre tomber au fond de l'eau qui n'est point colorée. Quant à la poudre, elle n'est plus bleue comme avant d'avoir été pulvérisée, elle est d'un gris cendré ; mais après avoir été recuite, elle redevient d'un très-beau bleu. La matière qui s'est précipitée au fond de l'eau, se sèche & se conserve ; pour en faire usage, on ne fait que la mêler avec de l'eau gommée, & on l'applique avec un pinceau sur la porcelaine qu'on veut peindre.

On distingue différentes nuances de bleu ; le bleu blanc, bleu mourant, bleu céleste, bleu turquin foncé, bleu d'enfer ou noirâtre, bleu artificiel.

Les peintres distinguent différens tous de bleu ; bleu tendre, bleu dur, &c.

V O C A B U L A I R E.

ANATE ; plante des Indes, dont la fleur fournit une couleur bleue.

ATTOLE ; plante des Indes, dont on peut tirer une couleur bleue.

AZUR ; c'est le nom donné en général à une belle couleur bleue.

BERLIN ; (bleu de) c'est le même que le *bleu de Prusse*. Voyez ce mot.

BLED SARRAZIN, (tige du) dont on peut tirer une couleur bleue.

FLEU ; l'une des couleurs des corps naturels.

BLEU D'ÉMAIL ; bleu tiré des minéraux, qui s'emploie sur l'émail.

BLEU DE SAXE ; c'est un bleu qui se fait en Saxe, avec le safre & des cendres gravelées.

BLEUES, (cendres) qui fournissent du bleu pour la peinture à détrempe.

BLUET ou BARBEAU, (fleurs de) dont on tire une couleur bleue.

CORAINES ou CORIS ; petites boules de pastel.

ENCRE BLEUE ; c'est une préparation du bleu de Prusse pour écrire en bleu.

ENFER ; (bleu d') c'est un bleu noirâtre.

INDE & INDIGO ; sécule de la plante d'anil qui fournit une couleur bleue.

KALI D'ALICANTE ; plante dont la substance calcinée donne une couleur bleue.

LACKMUS ; c'est un bleu qui provient du mélange du suc du fruit de myrtille, avec la chaux vive, le verd-de-gris & le sel ammoniac.

LAPIS ou LAPIS LAZULI ; c'est la pierre qui donne le plus beau bleu d'azur.

LEAO ; pierre bleue qui se trouve dans les Indes orientales.

LESSIVE ; (passer en) se dit d'une opération dans la fabrication du bleu de Prusse.

MONTAGNE ; (bleu de) c'est un minéral ou pierre fossile bleue.

OUTREMER ; c'est le beau bleu qui se tire du *lapis lazuli*.

PASTEL ; bleu que l'on tire de la féculé d'une plante, dite pastel.

PERSE ; (bleu de) bleu d'une nuance qui participe du verd.

POIS ; (arbre aux) arbre de Sibérie, dont les feuilles peuvent fournir une couleur bleue.

PRUSSE ; (bleu de) c'est un bleu qui se tire du sang de bœuf calciné avec du nitre & du tartre.

SAFRE ; c'est un mélange du colbat avec le safle & le sel alkali.

SMALT ; c'est le verre provenant du colbat fondu avec le safle & le sel alkali.

SPEIS ; c'est une substance étrangère noirâtre, qui se sépare dans le creuset de la matière du bleu de Saxe.

TOURNESOL ; pâte d'une plante qui fournit une couleur bleue.

TSIN ; substance minérale d'un bleu foncé, qui se trouve en Chine.

TURQUIN ; (bleu) c'est un bleu foncé.



BOISSELIER.

L'ART du boisselier consiste à fabriquer divers menus ouvrages de bois, tels que boisseaux, litrons, seaux, soufflets, caisses de tambour, &c.

L'origine de cet art facile, est aussi ancienne que l'industrie humaine, & remonte sans doute au temps des besoins du commerce & de la société.

Les boisseliers font les différentes mesures en bois qui sont d'usage; & il seroit à souhaiter pour le bien & la facilité du négoce de tous les États, qu'il y eût à cet égard une règle fixe & générale.

On peut proposer pour étalon universel, le pied cube d'eau douce, qui est la règle de tous les poids & de toutes les mesures de contenance dans le Danemarck; ce seroit du moins un moyen aisé de déterminer le rapport de la capacité & du poids des différentes mesures entre elles.

Quoi qu'il en soit, on emploie pour mesurer les grains, diverses mesures; savoir, le *minot* qui se subdivise en boisseaux, demi-boisseaux, quarts & litrons.

Le *minot* doit avoir, suivant les ordonnances & réglemens, onze pouces neuf lignes de hauteur, sur un pied deux pouces huit lignes de diamètre ou de largeur entre les deux fûts.

Le *minot* contient trois boisseaux; le *boisseau* contient deux demi-boisseaux ou quatre quarts de boisseau, ou seize litrons.

Le *litron* se divise en deux demi-litrons; en sorte que le boisseau est composé de trente-deux demi-litrons, ou de seize litrons, ou de huit demi-quarts, ou de quatre quarts, ou enfin de deux demi-boisseaux.

Le *septier* de grains est composé de quatre minots.

Le *muid* répond à douze septiers, ainsi le muid est de quarante-huit minots.

Il est ordonné par une sentence de l'hôtel-de-ville de Paris, du 29 décembre 1670, que le boisseau aura huit pouces deux lignes & demie de haut, & dix pouces de diamètre.

Le *demi-boisseau* doit avoir six pouces cinq lignes de haut, sur huit pouces de diamètre.

Le *quart de boisseau*, quatre pouces neuf lignes de haut, & six pouces neuf lignes de large.

Le *demi quart* aura quatre pouces trois lignes de haut, & cinq pouces de diamètre.

Le *litron* doit avoir trois pouces & demi de haut, & trois pouces dix lignes de diamètre.

Le *demi-litron* doit être de deux pouces dix lignes de haut, sur trois pouces une ligne de large.

Par un régleme de Henri VII, le boisseau en Angleterre contient huit gallons de froment, le gallon huit livres de froment à douze onces la livre; l'once vingt sterlins, & le sterlin trente-deux grains de froment qui croissent dans le milieu de l'épi.

Les procédés de l'art du boisselier sont trop

Arts & Métiers. Tome I. Partie I.

simples pour demander une longue description, & la plupart de ses outils lui étant communs avec ceux de beaucoup d'autres artisans, la seule inspection pourra suffire.

Avant donc que d'entrer dans quelques détails propres à cet art, il faut jeter les yeux sur les deux planches destinées au travail du boisselier, dont voici l'explication.

Planche I, on voit dans la vignette les différentes sortes de marchandises que les boisseliers vendent ou fabriquent, comme les tambours, tambourins, boisseaux, seaux ferrés, sabots, pelles, tamis, cribles, soufflets, &c.

Fig. 1, ouvrier occupé à placer le cul d'un seau: *a*, billot à planer. *b*, crochet de fer pour courber les éclisses dont on fait les cercles du seau. *c*, morceau de fer sur lequel on rive les clous des seaux.

Fig. 2, ouvrier occupé à faire un soufflet.

Fig. 3, chevalier à planer le merrein pour le seau ferré & les soufflets.

Fig. 4, enclumette.

Fig. 5, plane ronde.

Fig. 6 & 7, planes ordinaires & droites.

Fig. 8, serpette.

Fig. 9, serpe ou gros couteau.

Fig. 10, tenon.

Fig. 11, poinçons.

Fig. 12, chasloir.

Fig. 14, jarbière. *a b*, la lame. *c*, poignée de la jarbière qui va & vient librement de *a* en *b*, & de *b* en *a*.

Fig. 15, marteau.

Fig. 16, maillet de buis.

Fig. 17, *a*, ciseau pour couper le clou à tranchet; *b*, bande de toile. *c*, clou à tranchet.

Fig. 18, *b*, repoussoir.

Fig. 19, *a*, rivoir.

Fig. 20, vrille.

Fig. 21, bigorne.

Fig. 22, compas.

Fig. 23, scie.

Fig. 24, barre à tamis.

Fig. 25, règle.

Planche II, *fig. 1*, plane creuse pour le seau ferré.

Fig. 2, plane pour le dedans du seau ferré.

Fig. 3, jabloire.

Fig. 4, cisailles pour couper les bandes de toile.

Fig. 5, bâtissoir pour le seau ferré.

Fig. 6, seau ferré achevé.

Fig. 7, scie montée pour découper les rosettes des soufflets. *cc*, corps de la scie. *b*, virole adhérente au corps de la scie, dans laquelle passe le manche de buis *a* qu'on voit au dessous. Ce manche est percé d'un trou *d*, dans lequel est un écrou pour

F i

recevoir la vis *c*. C'est en tournant le manche *f* dans la virole *b*, que l'on tend ou détend la lame *g*.

Fig. 8, équerre.

Fig. 9, emporte-pièces pour les cribles.

Fig. 10, *a*, pince plate, *b*, pince ronde.

Fig. 11, fer à repasser le cuir des soufflets. On le fait chauffer pour s'en servir.

Fig. 12, forces ou grosse cisaïlle.

Fig. 13, tenailles.

Fig. 14, soufflet ordinaire.

Fig. 15, soufflet à deux vents.

Fig. 16, mandrin de fer pour les douilles de soufflets.

Fig. 17, colombe.

Fig. 18, vilebrequin. *a*, mèche à éventail. *b*, mèche en queue de cochon.

Les boisseliers achètent communément les corps des boisseaux tout faits & tout arrondis, qu'ils tirent de la province de Champagne.

Le corps du boisseau est de bois de chêne, ou de hêtre, ou de noyer. On rénd ces bois à la scie, comme des planches de volige. Quand ces bois ont été ensuite bien amincis au rabot, on les fait bouillir dans l'eau; & lorsqu'ils sont encore tout chauds, on les plie avec une machine faite exprès, sans qu'ils se cassent.

Le boisselier qui veut faire un boisseau, prend un corps ainsi préparé dont il commence à unir les bords, avec une plane semblable à celle dont se servent les tonneliers, *fig. 6*, *planche I*. Cette opération étant finie, il cloue les deux bouts ensemble en dedans & en dehors.

Lorsque le corps est cloué, le boisselier le diminue tout autour à l'endroit où doit être placé le fond, avec un instrument appelé *jattoire*, *fig. 3*, *planche II*. C'est un instrument dont la lame peut se raccourcir ou s'allonger au besoin: après quoi l'ouvrier trace avec un compas sur une planche, la rondeur du boisseau; ensuite il abat les quatre angles de la planche, & arrondit le fond avec la plane.

Le fond étant ainsi arrondi, on le fait entrer de force dans la place qui lui est destinée, & on cloue un cercle de chêne en dedans de l'épaisseur du corps du boisseau; ce qui se fait pour allonger le fond, & le rendre inébranlable.

L'ouvrier coupe des bandes de tôle, & les cloue au fond du boisseau dans la forme d'une croix de S. André; il met un cercle de fer dans la partie supérieure, & un autre dans la partie inférieure; enfin, il place entre les deux cercles tout autour du corps, des bandes de tôle en zigzag, & le boisseau est alors achevé solidement.

On se sert du boisseau dans le commerce pour mesurer les choses sèches, comme grains de froment, de seigle, d'orge, d'avoine, &c.; certains légumes tels que les pois, les fèves, les lentilles, &c.; les grains de chenevis, de millet, de navette & quelques fruits secs, comme châtaignes, noix, navets, oignons, &c.; ou des poudres comme les saines, le gruau, le son, les cendres, &c. &c.

En plusieurs endroits, & particulièrement à Lyon; cette mesure se nomme *bichet*.

Le boisseau est l'ouvrage principal du boisselier, & l'on peut aisément appliquer aux litrons, aux seaux & autres mesures, ce que nous venons de dire par rapport à la construction du boisseau. Les soufflets sont aussi du ressort de l'art du boisselier; mais il y a des ouvriers qui s'adonnent principalement à cette partie, & que l'on nomme, par cette raison, *souffletiers*.

Le soufflet est un instrument qui attire l'air, par le moyen d'une soupape qui s'ouvre lors de son intromission; & qui, relativement au degré de compression qu'il lui fait subir entre ses deux ais, le fait sortir avec plus ou moins de violence, par un orifice fort étroit qu'on nomme *tuyère*.

Le soufflet domestique est ordinaire & à un seul vent, est formé de deux ais ou planches de bois de hêtre, taillées en espèce d'ellipse ou d'un rond allongé vers une de ses extrémités, dont les parties qui ont le plus de circonférence ont chacune une espèce de queue plate, afin de pouvoir élever ou baisser à propos chaque ais, en en tenant une dans chaque main: voyez *fig. 14*, *planche II*.

L'ais ou la planche inférieure est ordinairement travaillée par un tourneur, qui fait dans la plus petite extrémité un avancement en rond, deux fois plus épais que la planche; ce rond est creusé intérieurement, & l'on y adapte une espèce de longue virole qui va toujours en diminuant, & que l'on nomme la *tuyère*; c'est par là que le vent s'échappe lorsqu'il est comprimé entre les deux ais.

La planche inférieure est percée dans son milieu; de trois ou quatre petits trous, ou de quelque ouverture figurée suivant le caprice de l'ouvrier.

Afin que le soufflet ait le jeu qui lui est nécessaire, il faut que cette ouverture soit reconverte intérieurement par un morceau de cuir, qui s'élève toutes les fois que l'air s'introduit dans le corps du soufflet par cette même ouverture, & le cuir se ferme exactement lorsqu'on approche les deux planches. Ce morceau de cuir, qui forme une espèce de soupape, qui laisse entrer l'air lorsqu'on écarte les deux palettes du soufflet, & qui l'y retient lorsqu'on les comprime en forçant l'air de prendre son issue par la tuyère, se nomme l'*âme* du soufflet.

Pour entretenir l'air entre les deux ais du soufflet, on les assujettit au moyen de ce que les souffletiers nomment un *quartier*; c'est une peau de mouton préparée & coupée de manière à s'ajuster à la figure & à la grandeur que l'ouvrier donne à chaque planche. Mais afin que cette peau fasse des plis moins inégaux, & que le soufflet se ferme plus commodément, on met dans son intérieur deux petites baguettes arrondies & plées en deux, dont les extrémités vont se joindre près de l'orifice par où sort le vent.

Comme ces baguettes ne pourroient pas suivre les mouvemens qu'on donne à la peau, en élevant & abaissant les deux ais auxquels elle est attachée, on cloue ces baguettes à la peau, & on met à chaque

clou un petit morceau de cuir en losange qu'on nomme *r sette*, qui sert à recouvrir le trou du clou, & à fermer dans certaine partie le passage à l'air.

Quelque près qu'on clouât le quartier sur la circonférence des ais, cette peau laisseroit échapper l'air par les petits interstices qui se trouvent nécessairement entre chaque clou; c'est pourquoi il faut avoir soin de couvrir cette première attache par une *lanière* ou courroie de cuir, qu'on cloue à distances égales sur la peau qui est déjà mise à demeure sur les ais. Dans les soufflets à deux vents un peu propres, on met à la place de cette lanière, un petit galon d'or ou d'argent qui règne tout autour.

La planche supérieure du soufflet doit être un peu plus courte que l'inférieure, & venir se terminer à l'endroit de la planche inférieure qui est plus épais & qui sert à la tuyère. Cette partie la plus étroite de l'ais supérieur, est arrêtée par la peau qui la couvre; & afin que le vent ne passe pas à travers les interstices qui se trouvent entre les clous qui la tiennent attachée, on y assujettit de petites courroies de cuir qu'on nomme *traverses*, & qui vont jusqu'à la surface extérieure de la planche de dessous. Dans les soufflets communs, ces *traverses* sont plus courtes ou plus longues, suivant les divers usages auxquels ils sont employés; elles sont même quelquefois de lames de fer ou de cuivre, arrêtées à demeure par de petits clous, & ordinairement entourés d'une virole dans la partie qui entre dans le soufflet.

Le soufflet à deux vents, fig. 15, planche II, diffère du soufflet qu'on vient de décrire, parce qu'outre qu'on y emploie communément une peau plus propre, il est essentiellement composé de trois planches au lieu de deux; la planche du milieu ne paroît pas, étant placée dans l'intérieur entre les deux autres: dès-lors ce soufflet a deux *ames* ou soupapes, dont la seconde est attachée à la planche intérieure; ce qui fait que l'air est introduit & comprimé alternativement en dessus & en dessous, & que ce soufflet à deux *ames* & à deux vents, peut conséquemment fournir un courant d'air perpétuel.

Le soufflet carré ne diffère du soufflet ordinaire, que par de petites feuilles de bois de fourreau qu'on y colle intérieurement à la place des vergettes.

Le soufflet carré à double vent, est le soufflet ci-dessus, auquel on ajoute de plus une planche & un ressort, pour recevoir deux *ames* ou deux soupapes.

On a construit des soufflets en triangle, qui ne s'élèvent que d'un côté.

On en a aussi fabriqué à lanterne, qui s'élèvent également des deux côtés, & qui demeurent parallèles à l'ais inférieur, suivant le modèle que nous présentons des lanternes de papier.

On en a fait de diverses autres formes & inventions, qu'on peut varier à volonté, quand une fois on connoît le principe mécanique pour recevoir l'air, le comprimer & le chasser par une issue déterminée.

Les grands soufflets à forge, qui sont mis à force de bras ou par le moyen de l'eau, ne diffèrent des autres soufflets domestiques, que relativement à leurs proportions, à la grosseur de leurs clous, & à la qualité des peaux qui servent à assembler les deux ais.

On se sert ordinairement pour les gros soufflets, de peaux de veau bien passées & bien assouplies par l'huile, afin de leur donner de la force & du jeu. Les peaux de mouton ou autres moins fortes, ne pourroient pas résister au grand volume d'air qu'ils compriment.

Les *caisses de tambour* sont des cercles de bois, quelquefois même de cuivre, comme le corps de nos timbales. Aujourd'hui on se sert plus communément de chêne ou de noyer; la hauteur de la caisse égale sa largeur.

Les peaux de mouton ou autres dont on couvre les tambours, se bandent par le moyen de cerceaux auxquels sont attachées des cordes qui vont de l'un à l'autre, & ces cordes sont ferrées par le moyen d'autres petites cordes, courroies ou nœuds mobiles qui embrassent deux cordes à la fois; le nœud ou tirant est fait de peau, ainsi que la couverture de la caisse.

La peau de dessous la caisse, est traversée d'une corde à boyau mise en double, qu'on nomme le *timbre du tambour*. On appelle *vergettes* les cercles qui tiennent ou serrent les peaux sur la caisse.

Lorsqu'on veut que les tambours forment une sorte d'accord entre eux, comme sont à peu près les cloches, & que, par exemple, quatre tambours sonnent *ut, mi, sol, ut*, il faut que les hauteurs des caisses soient relatives entre elles, comme les nombres 4, 5, 6, 8.

Le tambourin ou tambour de Provence, diffère du tambour ordinaire, en ce que la caisse est beaucoup plus haute que large.

Le tambour de Basque est couvert d'une seule peau. Sa caisse n'a que quelques doigts de hauteur, & est garni tout autour de gretots ou de lames sonores. On le tient d'une main, & on le frappe avec les doigts de l'autre.

Le boisselier fabrique aussi des seaux, qui sont composés de planches de hêtre fendues très-minces, hautes d'environ un pied, dont on fait le milieu ou le corps du seau; ensuite, ils y mettent un fond de hêtre ou de chêne, comme nous l'avons dit pour le boisseau; ils fortifient le seau par des bordures qui sont aussi des feuilles minces de hêtre, par des cerceaux de fer; & on y attache une anse qui est une verge de fer courbée en cintre, dont les extrémités tiennent aux deux côtés du seau. Voyez fig. 6, planche II.

Les boisseliers tirent les corps de seaux & les bordures par bottes, qui leur sont apportées de la première main ou de la forêt.

Les seaux qui sont faits de douves, sont travaillés par les tonneliers; nous en parlerons à leur article.

Les boisseliers vendent des *sabots*, espèce de chausserie bien connue, faite de bois léger & creusé, dont les pauvres gens se servent faute de souliers. On les fait venir du Limousin & de l'Auvergne, & d'autres pays abondans en forêts, où les talons, les sabots, les pelles & tous ces ouvrages en bois, se fabriquent à grand marché.

Le *tambour* ou *chauffe chemise*, est une machine de bois ou d'osier en forme de véritable caisse de tambour, mais haute de quatre à cinq pieds, & large d'un pied & demi avec un couvercle. Au milieu de cette machine est tendu un réseau à clair voie sur lequel on met une chemise ou autre linge, & dessous un réchaud plein de charbon pour chauffer ou sécher le linge.

Les boisseliers font aussi des *tamis*, qui consistent en un cerceau plus ou moins élevé, auquel on attache une toile de crin, de soie, d'étamine ou telle autre étoffe à claire voie, pour passer des choses liquides ou des poussières. Nous aurons occasion de parler ailleurs de ces tamis, instrumens trop simples & trop connus, pour demander ici une plus ample description.

Le *crible* est pareillement composé d'un cercle de bois large environ de quatre doigts, dont le fond est garni d'une forte peau percée de trous.

La communauté des boisseliers est réunie, par le règlement du 11 août 1776, à celle des tonneliers. Les droits de réception des maîtres sont taxés à 300 liv.

VOCABULAIRE du Boisselier.

AME, en terme de boisselier; c'est un morceau de cuir qui forme dans le soufflet une espèce de soupape pour y recevoir l'air, le comprimer, & le chasser.

ANSER; c'est garnir une pièce quelconque d'une verge de fer courbée en cintre, dont les extrémités s'attachent au bord de l'ouvrage.

BÂTISSEUR; machine qui sert à retenir les douves avec lesquelles on construit un seau ou un tonneau.

BATTERIE; c'est le pied, le dessous, ou le fond du tamis; ainsi appelé parce que c'est la partie par laquelle on s'apprête le tamis.

BOISSELIER; ouvrier qui fait des boisseaux & autres menus ouvrages de bois.

BOISSELLERIE; c'est l'art ou la profession du boisselier.

BOÎTE; coffret couvert ou non, destiné à contenir quelque chose.

BORDER, en terme de boisselier; c'est garnir d'un bord d'osier les extrémités d'une pièce de boissellerie pour la rendre plus solide.

BORDURE, en boissellerie; feuilles de hêtre fort minces, portant environ six pouces de largeur; le boisselier s'en sert pour border les extrémités des seaux, boisseaux, minots, &c.

BOTTE DE BORDURES; c'est une douzaine de feuilles de hêtre liées ensemble, & préparées pour faire des bordures.

BOTTE DE SEAUX; c'est un paquet de six corps de seaux, tels qu'ils sortent de la première main & de la forêt.

CAISSE DE TAMBOUR; cercle de bois sur lequel on tend une peau.

CHASSOIR; instrument de bois rond par le haut, applati & aminci par le bas, pour chasser ou enfoncer les cerceaux sous les coups de maillet.

CHAUFFE-CHEMISE; c'est une caisse ronde en osier ou en bois, élevée de quatre à cinq pieds, propre à faire chauffer ou sécher le linge au moyen d'un réchaud plein de charbon placé dessus.

COLOMBE; espèce de varlope ou de rabot ren-

versée & portée sur quatre pieds, dont on se sert pour unir le joint des douves.

CORPS DE SEAU; c'est une planche de hêtre fendue très-mince, haute d'environ un pied, dont on fait le milieu ou corps du seau.

ECLISSE; planche très-mince, dont les boisseliers se servent pour leurs divers ouvrages.

ENCLUMETTE; morceau de fer court & gros, un peu écaillé par les deux bouts, dont les boisseliers se servent pour soutenir les planches qu'ils veulent clouer ensemble, & river leurs clous. V. fig. 4, pl. I.

ENVERGER; c'est garnir les soufflets de plusieurs verges ou baguettes de bois qui sont courbées selon la forme des soufflets, & sur lesquelles on applique le cuir qui les couvre.

FONCER, terme de boisselier; c'est donner à une planche la figure de la pièce qui doit servir de fond.

JABLOIRE; outil dont la lame s'allonge & se raccourcit au besoin, & qui sert à faire les rainures où l'on doit placer les fonds.

JARBIÈRE, outil de boisselier; c'est une lame de fer tranchant, ajusté dans un manche ou poignée de bois qui va & vient librement.

METTRE L'ÂME; c'est garnir les soufflets d'une soupape de cuir que les boisseliers appellent âme.

METTRE EN TENON; c'est retenir les deux extrémités du corps du seau dans un tenon ou espèce de pinces de bois, pour les clouer plus facilement ensemble. Voyez fig. 10, pl. I.

MONTER, en boissellerie; c'est couvrir l'ouvrage, comme un soufflet, de la couleur qu'il plaît à l'ouvrier de lui donner.

PLANE RONDE; instrument de fer fort tranchant; recourbé en demi-cercle, & garni à ses deux bouts d'une petite poignée pour le rendre aisé à manier.

QUARTIER, en terme de boisselier; c'est la peau qui doit être ajustée au soufflet.

REPOUSSOIR, outil de boisselier; c'est un instrument de fer rond d'un côté & aminci par l'autre, pour repousser & enfoncer des cercles sous les coups du marteau.

RIVOIR ; outil tranchant d'acier trempé , pour couper & river des pointes & clous.

ROSETTE ; petit morceau de cuir en losange , qu'on met à chaque clou qui retient la peau du soufflet.

SABOTS ; forte de chausseur de bois léger & creufé , dont les pauvres gens se servent faute de fouliers.

SARCHE ; cercle haut & large auquel on attache une peau percée ou une étoffe pour faire tamis , tambour , & autres semblables ouvrages.

SEAU ; vaisseau de bois servant à puiser de l'eau.

SOLAMIRE ; en terme de boissellerie , est cette toile de crin , de soie , ou de toute autre chose à claire-voire , dont on garnit les tamis.

SOUFFLET ; ustensile domestique , qui attire l'air par le moyen d'une souppe , le comprime & le fait sortir avec violence par une tuyère.

SOUFFLET CARRÉ ; il ne diffère du soufflet ordinaire que par de petites feuilles de bois de fourreau , qu'on y colle intérieurement à la place des vergettes.

SOUFFLET A DOUBLE VENT ; on appelle ainsi celui qui pompe le double d'air des autres , par le

moyen d'une planche qu'on y met de plus , & d'un ressort qu'on y ajoute.

TAMBOUR ; machine de bois ou d'osier , élevée de quatre à cinq pieds , au milieu de laquelle est tendu un réseau à claire-voire , sous lequel on place un réchaud plein de charbon pour chauffer ou sécher du linge.

TENON ; espèce de pince de bois dont les boisseliers se servent pour tenir joints les deux bouts d'une éclisse ou pièce de boissellerie.

TIMBRE DU TAMBOUR ; c'est une corde à boyau mise en double au dessous de la caisse du tambour.

TIRANT ; forte de nœud fait de cuir dont on se sert pour bander un tambour.

TRAVERSES ; ce sont de petites courroies de cuir ou même des lames de métal , qu'on place sur les clous qui retiennent la peau du soufflet.

TUYÈRE ; longue virole qui va toujours en diminuant , par laquelle le vent du soufflet s'échappe.

VERGETTES ; cercles de bois ou de métal qui servent à soutenir & à faire bander les peaux dont on couvre les tambours.

B O U C H E R.

BOUCHER , celui qui est autorisé à faire tuer de gros bestiaux , & à en vendre la chair en détail.

BOUCHERIE ; c'est l'atelier où le boucher prépare sa viande , ou l'endroit où il la vend & la débite.

La viande de boucherie est la nourriture la plus ordinaire après le pain , & par conséquent une de celles qui doit davantage & le plus souvent intéresser la santé. C'est pourquoi la police veille attentivement sur cet objet , & prend toutes les précautions nécessaires pour que les bestiaux destinés à la boucherie soient sains , pour qu'ils soient tués & non morts de maladie ou étouffés , pour que l'apprêt des chairs se fasse proprement , & que la viande soit débitée en temps convenable.

Il ne paroît pas qu'il y ait eu des bouchers chez les Grecs , du moins du temps d'Agamemnon. Les héros d'Homère sont souvent occupés à dépecer & à faire cuire eux-mêmes leurs viandes ; & cette fonction qui est si désagréable à la vue , n'avoit alors rien de choquant.

A Rome il y avoit deux corps ou collèges de bouchers , ou gens chargés par état de fournir à la ville les bestiaux nécessaires à sa subsistance ; il n'étoit pas permis aux enfans des bouchers de quitter la profession de leurs pères , sans abandonner à ceux dont ils se séparoient , la partie des biens qu'ils avoient en commun avec eux. Ils élevoient un chef qui jugeoit leurs différends. Ce tribunal étoit subordonné à celui du préfet de la ville. L'un de ces corps ne s'occupa d'abord que de l'achat des porcs ; l'autre étoit pour

l'achat & la vente des boeufs : ces deux corps furent réunis dans la suite.

Les marchands avoient sous eux des gens dont l'emploi étoit de tuer les bestiaux , de les habiller , de couper les chairs & de les mettre en vente.

Les bouchers étoient éparés en différens endroits de la ville ; avec le temps on parvint à les rassembler dans un seul quartier. On y transféra aussi les marchés des autres substances nécessaires à la vie.

Ce grand marché , ou la grande boucherie devint , sous les premières années du règne de Néron , un édifice à comparer en magnificence aux bains , aux cirques , aux aqueducs & aux amphithéâtres. Cet esprit qui faisoit remarquer la grandeur de l'empire dans tout ce qui appartenait au public , n'étoit pas entièrement éteint. La mémoire de cet édifice fut transmise à la postérité par une médaille où l'on voit qu'on n'y avoit épargné ni les colonnes , ni les porliques , ni aucune des autres richesses de l'architecture.

L'accroissement de Rome obligea dans la suite d'avoir deux autres boucheries.

La police que les Romains observoient dans leurs boucheries , s'établit dans les Gaules avec leur domination ; & l'on trouve dans Paris , de temps immémorial , un corps composé d'un certain nombre de familles chargées du soin d'acheter les bestiaux , d'en fournir la ville , & d'en débiter les chairs : elles étoient réunies en un corps où l'étranger n'étoit point admis , où les enfans succédoient à leurs pères , & les collatéraux à leurs parens ; où les mâles seuls avoient droit aux biens qu'elles possédoient en commun , & où ,

par une espèce de substitution, les familles qui ne laissoient aucun hoir en ligne masculine, n'avoient plus de part à la fociété; leurs biens étoient dévolus aux autres. Ces familles étoient entre elles un chef à vie, sous le titre de *maître des bouchers*, un greffier & un procureur d'office. Ce tribunal subordonné au prévôt de Paris, ainsi que celui des *bouchers* de Rome l'étoit au prévôt de la ville, décidait en première instance des contestations particulières, & faisoit les affaires de la communauté.

On leur demanda souvent leur titre, mais il ne paroit pas qu'ils l'aient jamais fourni; cependant leur privilège fut confirmé par Henri II en 1550; & ils ne le perdirent en 1673, que par l'édit général de la réunion des justices à celle du châtelet.

Telle est l'origine de ce qu'on appela dans la suite la *grande boucherie*: l'accroissement de la ville rendit nécessaire celui des boucheries, & l'on en établit en différens quartiers; mais la *grande boucherie* se tint toujours séparée des autres, & n'eut avec elles aucune correspondance, soit pour la jurande, soit pour la discipline.

A mesure que les propriétaires de ces boucheries diminuérent en nombre & augmentèrent en opulence, ils se déposèrent de leur état, & abandonnèrent leurs états à des étrangers. Le parlement qui s'aperçut que le service du public en souffroit, les contraignit d'occuper, ou par eux-mêmes, ou par des serviteurs; delà vinrent les *étaliers bouchers*. Ces étaliers demandèrent dans la suite à être maîtres, & on le leur accorda: les *bouchers* de la *grande boucherie* s'y opposèrent inutilement; il leur fut défendu de troubler les nouveaux maîtres dans leurs fonctions. Ces nouveaux furent incorporés avec les *bouchers* des autres boucheries: dans la suite, ceux même de la *grande boucherie* leur louèrent leurs états, & toute distinction cessa dans cette profession.

La première boucherie de Paris fut située au parvis Notre-Dame: sa démolition & celle de la boucherie de la porte de Paris, fut occasionnée par les meurtres que commit, sous le règne de Charles VI, un *boucher* nommé *Caboche*. Ce châtimement fut suivi d'un édit du roi, daté de 1416, qui supprima la dernière qu'on appelloit la *grande boucherie*, confisqua ses biens, révoqua ses privilèges, & la réunit avec les autres *bouchers* de la ville, pour ne faire qu'un corps; ce qui fut exécuté: mais deux ans après, le parti que les *bouchers* soutenoient dans les troubles civils étant devenu le plus fort, l'édit de leur suppression fut révoqué, & la démolition des nouvelles boucheries ordonnée. Une réflexion se présente ici naturellement; c'est que les corps qui tiennent entre leurs mains les choses nécessaires à la subsistance du peuple, sont très-redoutables dans les temps de révolutions, sur-tout si ces corps sont riches, nombreux & composés de familles alliées. Comme il est impossible de s'assurer particulièrement de leur fidélité, il me semble que la bonne politique consiste à les diviser: pour cet effet, ils ne devraient point former de commu-

nauté, & il devroit être libre à tout particulier de vendre en étal de la viande & du pain.

La grande boucherie de la porte de Paris fut rétablie; mais on laissa subsister trois de celles qui devoient être démolies, la boucherie de Beauvais, celle du petit-pont, & celle du cimetière S. Jean: il n'y avoit alors que ces quatre boucheries, mais la ville s'accroissant toujours, il n'étoit pas possible que les choses restassent dans cet état; aussi s'en forma-t-il depuis 1418 jusqu'en 1540, une multitude d'autres accordées au mois de février 1587, & enregistrées au parlement, malgré quelques oppositions de la part de ceux de la grande boucherie qui souffroient à être confondus avec le reste des *bouchers*; dont les principales étoient celles de S. Martin des Champs, des religieuses de Montmartre, des religieux de S. Germain-des-Près, les boucheries du Temple, de Ste Geneviève, &c. sans compter un grand nombre d'états dispersés dans les différens quartiers de la ville.

Ces établissemens isolés les uns des autres, donneroient lieu à un grand nombre de contestations qu'on ne parvint à terminer, qu'en les réunissant à un seul corps: ce qui fut exécuté en conséquence de lettres patentes sollicitées par la plupart des *bouchers* mêmes.

Il fut arrêté en même temps, 1°. que nul ne sera reçu maître, s'il n'est fils de maître, ou n'a servi comme apprenti & obligé pendant trois ans, & acheté, vendu, habillé & débité chair, pendant trois années.

2°. Que les fils de maître ne feront point chef-d'œuvre, pourvu qu'ils aient travaillé trois à quatre ans chez leurs parens.

3°. Que la communauté aura quatre jurés élus deux à deux, & de deux en deux ans.

4°. Que nul ne sera reçu, s'il n'est de bonnes mœurs.

5°. Qu'un serviteur ne pourra quitter son maître, ni un autre maître le recevoir, sans congé & certificat, sous peine d'un demi-écu d'amende pour le serviteur, & de deux écus pour le maître.

6°. Que celui qui aspirera à la maîtrise, habillera en présence des jurés & maîtres, un bœuf, un mouton, un veau, & un porc.

7°. Que nul ne fera état de maître *boucher*, s'il n'a été reçu, & s'il n'a fait le serment.

8°. Qu'aucun *boucher* ne tuera porc nourri des maïsons d'huiliers, barbiers ou maladreries, à peine de dix écus.

9°. Qu'aucun n'exposera en vente chair qui ait le *fy*, (qui est une espèce de ladrerie) sous peine de dix écus.

10°. Que les jurés visiteront les bêtes destinées à des boucheries, & veilleront à ce que la chair en soit vénale, sous peine d'amende.

11°. Que s'il demeure des chairs, du jeudi au samedi, depuis Pâques jusqu'à la S. Remi, elles ne pourront être exposées en vente, sans avoir été visitées par les *bouchers*, à peine d'amende.

12°. Que ceux qui sont alors *bouchers*, continueront sans être obligés à expérience & chef-d'œuvre.

13°. Que les veuves jouiront de l'état de leur mari, & qu'elles n'en perdront le privilège qu'en épousant dans un autre état.

14°. Que les enfans pourront succéder à leur père sans expérience ni chef-d'œuvre, pourvu qu'ils aient servi sous lui pendant trois ans.

15°. Que les enfans de maître ne pourront aspirer à maîtrise avant dix-huit ans.

16°. Que les autres ne pourront être reçus avant vingt-quatre.

Les droits de réception sont, par le nouveau règlement de 1775, fixés à 800 liv.

Le nombre des bouchers établis dans les paroisses de la banlieue de Paris, est fixé par le lieutenant général de police. Il y a à Paris 230 maires de cette communauté. Le magistrat est en droit de taxer la viande de boucherie, dans le cas où les bouchers veulent la vendre à un prix excessif. Cette taxe à laquelle ils sont obligés de se conformer sous peine d'amende, se fait sur les informations que l'on prend du prix courant des bestiaux dans les foires & les marchés des environs, & l'on y proportionne le prix du détail, déduction faite des droits auxquels les bouchers sont assujettis.

Les bouchers ne peuvent être en même temps aubergistes, cabaretiers, traiteurs, &c. à cause des inconvéniens qui pourroient résulter de la réunion de ces différentes professions.

Achat des bestiaux.

La première fonction du boucher après sa réception, est l'achat des bestiaux. Les anciens dispensoient les bouchers de charges onéreuses & publiques; toute la protection dont ils avoient besoin leur étoit accordée; on facilitoit & l'on assurait leur commerce autant qu'on le pouvoit. Si nos bouchers n'ont pas ces avantages, ils en ont d'autres: un des principaux, c'est que leur état est libre.

La police de l'achat des bestiaux se réduit à quatre points: 1°. quels bestiaux il est permis aux bouchers d'acheter; 2°. en quels lieux ils en peuvent faire l'achat; 3°. comment ils en feront les paiemens; 4°. la conduite des bestiaux des marchés à Paris, & leur entretien dans les étables.

Autrefois les bouchers vendoient breuf, veau, mouton, porc, agneau, & cochon de lait.

Les bouchers ont tenus d'acheter des bestiaux suffisamment pour les provisions de la ville, chacun selon la situation & l'étendue des états qui leur sont adjugés; c'est une obligation qu'ils contractent envers le public en la présence du Magistrat.

Pour entretenir l'abondance au marché de Paris, une déclaration du Roi de 1539, ordonne que le fou pour livre qui se devoit sur le prix des bestiaux à Paris, se levra aussi dans les marchés de Poissy, Pontoise & Houdan. Le règlement de Charles IX, fait par les conseils du chancelier de l'Hôpital, du 4

février 1567, contient trois dispositions importantes. La première, que les impôts qui se levoient aux entrées des villes & aux marchés, seroient rendus égaux; la deuxième, que les marchands ou leurs gens n'iroient pas au devant pour acheter les bestiaux en chemin, à peine de confiscation & d'amende; & la troisième, que les bouchers ne pourroient acheter aucun bétail à sept lieues près de Paris, ni les bouchers des autres villes à deux lieues près de leur domicile.

Pour remédier aux monopoles des riches bouchers, le même règlement porte que les bestiaux qui seroient achetés aux marchés, seroient lotis entre tous les bouchers s'ils le requéroient, afin que chacun en fût également fourni.

La distance des sept lieues marquée par les ordonnances, n'est qu'à l'égard des gros bestiaux & des moutons qui s'achetoient ailleurs qu'aux marchés publics. On avoit toujours réservé au marché de Paris les veaux & les porcs, parce que la plupart des bestiaux se tirent des pays voisins de cette ville, & qu'il en vient peu des provinces éloignées.

L'abondance des porcs & des veaux nécessaire pour les provisions de Paris, a fait prendre le parti d'en permettre la vente dans les marchés où se vendent les autres bestiaux destinés à la subsistance de cette ville & des environs. Ainsi, lorsque le marché du Bourg la-Reine fut transféré à Sceaux, en faveur de M. Colbert, par lettres-patentes du mois de mai 1667, les veaux & les porcs furent compris dans la pancarte des droits qui se devoient lever dans ce marché, & cette pancarte fut homologuée par arrêt du parlement du 20 juillet 1671; ainsi, le marché de Sceaux devint universel pour toutes sortes de bestiaux. Par des lettres-patentes du 18 décembre 1700, le marché de Poissy jouit des mêmes privilèges.

Des réglemens des 7 septembre 1751 & 17 avril 1668, portent que quand les ventes des bestiaux se feront à termes, les marchands forains seront tenus d'en faire passer reconnaissance par écrit aux bouchers, sinon que tous les marchés seront réputés faits au comptant, & que les marchands seront tenus de faire leur diligence pour leur paiement, dans la huitaine du jour de la vente.

Un arrêt du 13 juillet 1699, ordonne que les séparations de biens d'entre les marchands bouchers & leurs femmes, ne pourroient préjudicier aux marchands forains, si elles ne sont publiques avant la vente.

Il y a, en été, dans l'intérieur de Paris, trois marchés par semaine, qui se tiennent les lundis, mercredis & vendredis; & en hiver, le vendred seulement, où il ne se vend que des veaux, dont la place porte le nom; au dehors, il y a deux marchés qui se tiennent à Poissy les jeudis, & à Sceaux les lundis.

Les bouchers ne peuvent acheter les bêtes pour tuer, que dans les marchés; & il leur est défendu d'aller avant huit heures du matin sur la place aux

veaux au mois de juin, de juillet & d'août; & avant neuf heures le reste de l'année. Tout ce qu'ils y auroient acheté avant ces heures, seroit sujet à la confiscation outre une amende de cent livres. A l'égard des grands marchés de Sceaux & de Poissy, l'ouverture s'en fait toute l'année au lever du soleil, ou par le son d'une cloche.

Les forains ou leurs domestiques doivent vendre en personnes, sans pouvoir se servir d'un ministre des facteurs résidens à Paris ou dans les marchés, à peine de cent livres d'amende, tant contre les marchands que contre leurs facteurs.

Par un arrêt du conseil du 18 avril 1644, il est défendu de saisir les bestiaux destinés pour la provision de Paris.

Un arrêt en forme de réglemant du 31 août 1678, défend à toutes personnes d'acheter aux foires & marchés qui se tiennent à vingt lieues à la ronde de Paris, des bestiaux pour faire ce qu'on appelle *regatter*, c'est-à-dire, pour les revendre dans les mêmes marchés ou ailleurs, à peine de confiscation & de cent livres d'amende.

Aucun marchand qui a amené des bestiaux aux marchés de Paris, ne peut les ramener qu'après avoir fait deux marchés; mais s'il ne les a pas vendus au troisième, il peut se retirer en prenant toutefois un acte de renvoi, à peine de cent livres d'amende.

Si un bœuf vient à périr dans les neuf jours de la vente, & que par la visite qui en doit être faite, il soit prouvé que ce n'est pas la faute du boucher, le vendeur est condamné, même par corps, à en restituer le prix, déduction faite de la valeur du cuir & du suif.

Malgré la défense de n'acheter que dans les marchés, les bouchers sont restés en possession d'envoyer leurs garçons acheter & conduire chez eux, les bestiaux qu'ils trouvent chez les fermiers & laboureurs; mais il leur est sévèrement défendu de vendre d'autre bétail que celui qui a été tué & habillé dans leurs boucheries, & d'en tuer & habiller de gâté.

La contrainte par corps, ne peut avoir lieu contre les bouchers qui vont aux marchés de Sceaux & de Poissy, ou qui en reviennent, ou pendant le temps qu'ils y sont. On déclareroit même nuls les emprisonnemens faits de leurs personnes dans Paris, les jours qu'ils étoient présumés aller au marché ou en revenir, comme les lundis & mercredis après-midi, & les jeudis toute la journée.

On ne peut pareillement saisir les viandes exposées sur les étans des bouchers, parce qu'elles y sont pour le service du public, à moins que ce ne soit pour dettes de deniers royaux.

Les bouchers jouissent du privilège de faire pâturer les bestiaux qu'ils destinent à leur boucherie, dans l'étendue de la banlieue de Paris; mais ils doivent les marquer d'une marque qu'ils adoptent, & qu'ils font connoître aux commis des fermes qui gardent les barrières, afin de prévenir toute fraude pour les droits du Roi. Un arrêt du parlement du 4 avril

1669, les maintient dans cette possession. Un arrêt de la cour des aides du 25 mai 1694, leur permet même d'avoir, dans les paroisses dans la banlieue de Paris, des bergeries pour leurs troupeaux, & de les faire paître sur le territoire de ces paroisses, avec défense aux habitans de les mettre à la taille.

Droits imposés sur les bestiaux & les viandes.

L'ordonnance de 1680 article 2, assujettit les bouchers à déclarer les bestiaux qu'ils destinent à la boucherie, avant de leur faire passer les barrières, & payer les droits établis pour leur entrée, à peine de confiscation & de 100 livres d'amende, laquelle peut néanmoins être réduite au quart, au gré des juges.

En conséquence des droits établis sur l'entrée des viandes dans Paris, il est défendu à toutes personnes d'y en apporter sans payer ces droits. Il y a à toutes les barrières des commis des fermes pour faire les visites nécessaires à ce sujet, & empêcher la fraude. C'est dans cette vue qu'il est défendu aux bouchers & autres, de faire entrer les bestiaux par d'autres endroits que par les passages ordinaires, & à d'autres heures qu'à celles qui sont prescrites par les réglemens. Ces heures sont depuis 5 heures du matin jusqu'à 8 du soir, pendant les mois d'avril, mai, juin, juillet, août & septembre; & depuis 7 heures du matin jusqu'à 5 du soir, pendant les autres mois de l'année.

Les bouchers des villes & des bourgs, sont tenus de faire leur déclaration des abattis qu'ils font, & de payer les droits des inspecteurs. Ce sont les intendans de provinces qui connoissent des contestations élevées à ce sujet, entre les commis des fermes & les bouchers. Quant aux droits d'entrée, la connoissance en est réservée aux juges de l'élection.

Les viandes destinées pour les hôpitaux établis par lettres du prince, & portées sur les états arrêtés au conseil, sont déchargées des droits d'inspection proportionnellement à la conformation de ces hôpitaux: il en est de même des viandes qu'on sale pour des armemens maritimes, & des viandes qu'on fournit aux troupes du Roi dans les lieux où il y a des étapes. *Dictionnaire des Sciences morale, politique, &c.*

Des tueries ou échaudoires.

Par le réglemant de Charles IX du 4 février 1567, chaque boucherie doit avoir, si faire se peut, sa tuerie & écorcherie hors des villes; sinon il faut tenir pendant le jour les immondices dans des vaisseaux couverts, & les vider de nuit seulement par canaux dans la rivière, afin que les habitans circonvoisins n'en soient pas infectés, ni l'usage de la rivière incommodé pendant le jour.

Ce sage réglemant n'a pas eu son exécution longtemps; cependant, on a senti en tout temps les avantages qu'il y auroit pour la salubrité de l'air & la propreté de la ville, à en éloigner un grand nombre de professions; & l'on a toujours prétendu
que

que le projet d'établir des tueries sur la rivière, le lieu qui leur convient le plus, n'étoit bon qu'en spéculation. M. le commissaire de la Marre n'a point pris parti sur cette question; il s'est contenté de rapporter les raisons pour & contre.

Il observe 1°. que la translation des tueries du milieu de la ville aux extrémités des fauxbourgs, a été ordonnée par plusieurs arrêts, & qu'elle a lieu à Lyon, Moulins, Tours, Laval, Nantes & d'autres villes.

2°. Que les embarras & même les accidens causés par les gros bestiaux dans les rues de la ville, semblent l'exiger.

3°. Que ce projet s'accorde avec l'intérêt & la commodité du boucher & du public : du boucher, à qui il en coûteroit moins pour sa quotité dans une tuerie publique, que pour son loyer d'une tuerie particulière : du public, qui se ressentiroit sur le prix de la viande de cette diminution de frais.

4°. Qu'il est désagréable de laisser une capitale infectée par des immondices & du sang qui en corrompent l'air, & la rendent mal saine & d'un aspect dégoûtant.

On a répondu à ces observations, que dans une grande ville sur-tout, il faut que les boucheries & les tueries soient dispersées. On peut en apporter une infinité de raisons : mais la plus frappante, est tirée de la tranquillité publique. Chaque boucher a quatre garçons ; plusieurs en ont six : ce sont tous gens violens, indisciplinables, & dont la main & les yeux sont accoutumés au sang. On voit qu'il y auroit du danger à les mettre en état de se pouvoir compter ; & que si l'on en ramassoit onze à douze cenis en trois ou quatre endroits, il seroit très-difficile de les contenir, & de les empêcher de s'entre-assommer : mais le temps amène même les occasions où leur fureur naturelle pourroit se porter plus loin. Il ne faut que revenir au règne de Charles VI & à l'expérience du passé, pour sentir la force de cette réflexion. Loin de rassembler ces sortes de gens, il semble qu'il seroit du bon ordre & de la sûreté publique qu'ils fussent dispersés un à un comme les autres marchands.

Vente des chairs.

La bonne police doit veiller à ce que la qualité des chairs en soit saine, le prix juste, & le commerce discipliné.

En Grèce, les bouchers vendoient la viande à la livre, & se servoient de balance & de poids. Les Romains en usèrent de même pendant long-temps, mais ils assujettirent dans la suite l'achat des bestiaux & la vente de la viande, c'est-à-dire le commerce d'un objet des plus importants, à la méthode la plus extravagante. Le prix s'en décida à une espèce de fort. Quand l'acheteur étoit content de la marchandise, il sermoit une des ses mains ; le vendeur en faisoit autant : chacun ensuite ouvroit à-la-fois & subitement, ou tous ses doigts, ou une partie. Si la somme des doigts ouverts étoit paire, le vendeur mettoit à sa

Arts & Métiers, Tome I. Partie I.

marchandise le prix qu'il vouloit : si au contraire elle étoit impaire, ce droit appartenoit à l'acheteur. C'est ce qu'ils appelloient *micare*, & que les Italiens appellent encore aujourd'hui *jouer à la moure*. Il y en a qui prétendent que la *mication* des boucheries romaines se faisoit un peu autrement ; que le vendeur levoit quelques-uns de ses doigts ; & que si l'acheteur devoit subitement le nombre des doigts ouverts ou levés, c'étoit à lui à fixer le prix de la marchandise, sinon à la payer le prix imposé par le vendeur.

Il étoit impossible que cette façon de vendre & d'acheter, n'occasionnât bien des querelles. Aussi fut-on obligé de créer un tribun & d'autres officiers des boucheries, c'est-à-dire d'augmenter l'inconvénient.

La création d'un tribun & des officiers des boucheries ne supprima pas les inconvénients de la *mication* : elle y ajouta seulement celui des exactions, & il en fallut revenir au grand remède, à celui qu'il faut employer en bonne police toutes les fois qu'il est praticable, la suppression. On supprima la *mication* & tous les gens de robe qu'elle faisoit vivre. L'ordonnance en fut publiée l'an 360, & gravée sur une table de marbre, qui se voit encore à Rome dans le palais du vatican. C'est un monument très-bien conservé, dont voici la traduction.

» La raison & l'expérience ont appris qu'il est de
» l'utilité publique de supprimer l'usage de lamication
» dans la vente des bestiaux, & qu'il est beaucoup
» plus à propos de la faire au poids, que de l'aban-
» donner au sort des doigts : c'est pourquoi, après
» que l'animal aura été péte, la tête, les pieds & le
» suif appartiendront au boucher qui l'aura tué, ha-
» billé & découpé ; ce sera son salaire. La chair, la
» peau & les entrailles seront au marchand boucher
» vendeur, qui en doit faire le débit. L'exacitude du
» poids & de la vente ayant été ainsi constatée aux
» yeux du public, l'acheteur & le vendeur connoi-
» tront combien pèse la chair mise en vente, & cha-
» cun y trouvera son avantage. Les bouchers ne se-
» ront plus exposés aux extorsions du tribun & de
» ses officiers ; & nous voulons que cette ordonnance
» ait lieu à perpétuité, sous peine de mort. »

Vente au poids & à la main.

Charlemagne parle si expressément des poids & du soin de les avoir justes, qu'il est certain qu'on vendoit à la livre dans les premiers temps de la monarchie. L'usage varia dans la suite, & il fut permis d'acheter à la main. La viande se vend aujourd'hui au poids & à la main ; & les bouchers sont tenus d'en garnir leurs étaux, selon l'obligation qu'ils en ont contractée envers le public, sous peine de la vie.

Jours de vente.

Les bouchers sont du nombre de ceux à qui il est permis de travailler & de vendre les dimanches & fêtes : leur police demande même à cet égard beaucoup plus d'indulgence que celle des boulangers, &

G g

autres ouvriers occupés à la subsistance du peuple. D'abord, il leur fut enjoint d'observer tous les dimanches de l'année, & d'entre les fêtes celle de Pâques, de l'Ascension, de la Pentecôte, de Noël, de l'Épiphanie, de la Purification, de l'Annonciation, de l'Assomption, de la Nativité de la Vierge, de la Toussaint, de la Circoncision, du Saint-Sacrement, & de la Conception. Dans la suite, il leur fut permis d'ouvrir leurs étaux les dimanches depuis Pâques jusqu'à la Saint-Remi : le terme fut restreint, étendu, puis fixé au premier dimanche d'après la Trinité jusqu'au premier dimanche de septembre inclusivement. Pendant cet intervalle, ils vendent les dimanches & les fêtes.

Selon la plupart des ordonnances, le prix de la viande doit être réglé par les officiers de police. Il est expressément défendu aux bouchers de sortir de leurs étaux pour appeler les marchands, & d'injurier, par paroles ou autrement, les personnes qui achètent; il est enjoint au Prévôt de Paris ou son Lieutenant criminel, d'en informer sommairement & de procéder contre les délinquans. Défenses de mêler dans le suif aucun sain, oing, ni autre graisse, à peine de confiscation & d'amende; *item*, de saler & de garder le suif à peine de 300 liv. d'amende, & de vendre du suif qui ne soit pas fondu. Par lettres patentes du 14 août 1673, qui autorisent le traité des bouchers avec les fermiers-généraux, il est permis aux bouchers d'employer à la conservation des cuirs, le sel qui reste au fond des navires qui reviennent de la salaison des morues.

D'après 1522, ils ont obtenu le privilège qui leur a été confirmé de règne en règne, de contraindre par corps les débiteurs du prix des cuirs qu'ils ont vendus. Il ont droit de vendre indifféremment & en concurrence, les peaux & les cuirs aux marchands forains & aux tanneurs & mégisiers de Paris. Tous leurs privilèges ont été confirmés sous Louis XIV en 1644.

Caisse de Poissy.

Il s'étoit établi dans les marchés de Sceaux & de Poissy, sous le règne de Louis XV, par édit du mois de décembre 1743, une caisse publique qui sembloit d'abord très-favorable aux bouchers, & très-propre à attirer dans Paris l'abondance des viandes. Cette caisse avoit aux bouchers l'argent nécessaire pour payer comptant le prix des bestiaux aux marchands forains qui les amenoient. Ces avances procuroient des facilités aux premiers, & étoient pour les seconds un appât qui les airoit en foule dans ces marchés. Cependant, les bouchers ont reconnu, par les droits multipliés que la caisse leur imposoit successivement, qu'elle leur étoit plus préjudiciable qu'avantageuse. Ils en ont demandé & obtenu la suppression au commencement du règne de Louis XVI; mais depuis, cette caisse a été rétablie avec des conditions moins onéreuses pour les marchands & pour les bouchers.

Police des étaux.

Lorsque les bouchers furent tentés de quitter leur profession & de louer leurs étaux, on sentit bien que plus ce loyer seroit fort, plus la viande augmenteroit de prix; inconvénient auquel la police remédia en 1540, en fixant le loyer des étaux à seize livres parisis par an. Il monta successivement; & en 1690, il étoit à neuf cents cinquante livres. Mais la situation, l'étendue, la commodité du commerce, ayant mis depuis entre les étaux une inégalité considérable, la sévérité de la fixation n'a plus lieu, & les propriétaires font leurs baux comme ils le jugent à propos. Il est seulement défendu de changer les locataires, de demander des augmentations, de renouveler un bail, ou de le transporter, sans la permission du magistrat de police.

Il est aussi défendu d'occuper un second étal, sous un nom emprunté dans la même boucherie, & plus de trois étaux dans toute la ville.

Nous observerons encore, par rapport aux bouchers, que les étaux qu'ils occupent dans les différens quartiers de Paris pour y débiter la viande, se publient tous les ans le premier mardi d'après la mi-carême, à une audience qui se tient au châtelet par le lieutenant-général de police, & il les adjuge aux bouchers qui en demandent la continuation pour le même prix qui est celui de l'année précédente, sans que les propriétaires puissent les en déposséder sous aucun prétexte, par des baux particuliers. Mais le boucher est obligé de payer de quartier en quartier & par avance, le loyer de ces étaux, & de les occuper en personne sans pouvoir les sous-louer à d'autres. Cependant, il peut déclarer à la même audience, qu'il n'en veut plus continuer l'exploitation; & en ce cas, il demeure déchargé du prix du bail. Le propriétaire peut alors le louer à un autre boucher, mais il faut pour cela qu'il se pourvoie devant le lieutenant-général de police. Ce règlement sembleroit contraire à l'équité, en ce qu'un boucher est maître de continuer ou non l'exploitation de son étal contre le gré du propriétaire; mais il est justifié par l'utilité publique, préférable en cette occasion au caprice, ou à l'intérêt du particulier.

Il y a plus, c'est que, selon la jurisprudence du châtelet, un étal joint à une maison, ne peut pas s'en diviser même en cas de vente. Cette vente fut-elle faite à un boucher, le boucher locataire pourroit encore continuer de jouir, pourvu qu'il fût exact à payer. Ce privilège singulier a été accordé aux bouchers par une ordonnance de Charles IX, du 4 février 1567, & confirmé par une déclaration du 13 mars 1719. Des arrêts du parlement ont même jugé que les étaux des bouchers pouvoient tenir lieu d'hypothèque.

Nul ne peut se rendre adjudicataire d'un étal, qu'il n'exerce le métier de boucher; & quand une fois il se l'est fait adjuger, il est tenu de le garnir la veille de Pâques : car tous les étaux qui ne sont pas

garnis ce jour-là, demeurent de droit fermés toute l'année.

Les étaux se ferment pendant tout le cours de l'année à six heures du soir, excepté les samedis & les veilles de grandes fêtes qu'ils peuvent rester jusqu'à dix heures; mais ces heures passées, les viandes exposées sont sujettes à la confiscation, & le boucher est condamné à une amende de trente liv.

Il étoit défendu autrefois d'étaler de la viande les jours maigres, & pendant le carême; mais cette défense a été levée par de justes considérations.

Il est défendu de vendre des légumes, d'écosser des pois aux pieds des étaux, de crainte que ce voisinage ne nuise aux viandes & n'occasionne une infection. Il y a une amende de six livres pour la première fois contre les contrevenans, & la prison en cas de récidive.

Réflexions sur le lieu des boucheries.

Nous devons encore rapporter ici, pour ne rien laisser à désirer, quelques réflexions que nous trouvons dans le *Dictionnaire universel des Sciences, morale, économique & politique*, dont nous avons déjà emprunté quelques observations dans cet article.

Les boucheries sont encore chez quelques nations éclairées, & jalouses de conserver la salubrité de l'air dans leurs villes, de vastes perystiles ouverts de tous côtés, & isolés sur de grandes places, non au centre, mais aux extrémités des villes, avec une fontaine à chaque bout pour y entretenir la propreté: mais chez d'autres peuples où la police paroît d'ailleurs si perfectionnée à d'autres égards, ce sont des rues infectées, où les bouchers ont leur étaux ou des bâtimens resserrés dans des endroits peu aérés; là, les citoyens vont acheter de la viande déjà à demi corrompue par l'infection de l'air qui y règne. Il est une grande ville où l'on trouve des bouchers presque à chaque coin de rue, pour la commodité du public; commodité contagieuse & fatale à tout le voisinage. Ils ont leur tuerie à côté de leur boucherie; nouvelle cause d'infection par le sang, les tripes, & les peaux qui exhalent sans cesse une infinité de miasmes putrides. Ces inconvénients ont été exposés & exagérés plusieurs fois & presque dans tous les temps. « Les boucheries, dit un politique moderne, sont nuisibles en elles-mêmes » par les vapeurs putrides qui s'en exhalent sans » cesse. Persuadé de cette vérité, le gouvernement » devoit publier une fois pour toujours, une dé- » sence observée très à la rigueur, de ne tuer aucun » animal de quelque espèce & sous quelque pré- » texte que ce puisse être, plus près de cent toises » de tout lieu habité, même dans les villages, à » plus forte raison dans les villes où il n'y a déjà » que trop de corruption de toute espèce. »

Projet d'arrêt par SPINAME, politique du XVI. siècle, qui ordonne aux bouchers de s'établir hors la ville; & les droits de pied fourché pris sur la chair morte.

« Le roi voulant purger sa ville de Paris des ordures

& infections, puanteurs & périls de la boucherie, écorcherie & fonte de graisses qui ont autrefois été cause de grande peste, a ordonné & ordonne que tous bouchers qui voudront fournir des chairs, & icelles débiter & vendre en détail en la ville de Paris, demeureront hors la ville & faubourgs d'icelle, & seront toutes leurs écorcheries de bêtes sur la rivière, au dessous de Paris, à demi-lieue loin d'icelle ville pour le moins, comme au village de Chaillot, & seront contraints, ceux qui ont héritages sur le bord de la rivière, tant du côté du pré aux clercs que du côté dudit Chaillot, leur vendre telle quantité de terre qui leur sera nécessaire pour les héberger, faire lesdites tueries & écorcheries, & accoulturer leurs chairs, lesquelles incontinent ils enverront distribuer par les boucheries de Paris, pour les y faire vendre par leurs femmes ou autres telles femmes qu'ils y voudront commettre, sans plus faire vendre & débiter lesdites chairs par hommes, ni bailler l'usage de leurs coupepots & gros couteaux à leurs dires femmes, pour ne les induire à férocité bestiale, qui, de la hardiesse que l'on prend par coutume sur chairs de bêtes, dispose à user de cruauté, férité & bestialité sur les hommes; & permet, ledit seigneur, à toutes personnes voulant vendre & débiter chairs, le faire, pourvu que lesdites bestes soient tuées hors ladite ville; & ordonne que le revenu du pied fourché sera pris sur la chair morte, entrant à la ville & faubourgs, & par les maisons desdits lieux icelle ville & faubourgs, tout ainsi que si le bestial vis entroit en icelle ville. »

A quelque degré de perfection que soit portée la police de Paris, on desire encore la réforme de l'abus dont se plaint Spiname; en effet, quels embarras ne causent pas toutes les semaines dans les rues de Paris les bestiaux qui y arrivent pour les boucheries; quelles infections provenant des étables où on les reçoit; que de miasmes putrides sortent des tueries, & des lieux où se fait la fonte des suifs! Les maisons, comme entassées les unes sur les autres, ne laissent aucune liberté à l'air de purifier ces endroits; & la rareté de l'eau dans le centre de la ville, fait qu'on y laisse le sang & la sanie stagnans au milieu des rues.

Si on a bien pu de nos jours transporter la cuisson des tripes à l'île Maquerelle; si on a bien pu pendant plusieurs carêmes faire l'abattis des bestiaux destinés à la consommation de cette ville au Gros-Caillou, on pourra bien établir les tueries pendant toute l'année hors de ses murs.

Ceux qui desireroient qu'on relègue les boucheries & les tueries hors des villes, sont bien éloignés de proposer de réunir onze à douze cents tuteurs d'animaux en trois ou quatre endroits. Les bouchers, distribués sur la circonférence d'une grande ville comme Paris, seroient moins rassemblés qu'ils ne le sont aujourd'hui, qu'ils en occupent le centre & les différens quartiers. Les corps-de-garde multipliés sur cette circonférence, & le guet, tant à pied qu'à cheval, qui veille dans les faubourgs comme dans

l'intérieur de Paris, sont plus que capables d'empêcher les attroupemens, & de réprimer la pétulance de ceux qui le porteroient à quelque violence. On ne demande donc point que les bouchers soient rassemblés; mais plutôt qu'ils soient dispersés, éloignés; qu'on ne tue point dans les villes; & que s'il y faut vendre pour la commodité du public, les boucheries soient de grands pèrystiles isolés sur de grandes places bien aérées, où il y aura plusieurs fontaines; que les femmes seules puissent vendre; que chaque bouchère soit tenue d'avoir un grand baquet d'eau fraîche auprès de son étal pour y entretenir la propreté; que ces étaux soient lavés & la place balayée tous les jours; que, s'il est possible, les côtés de ces grandes places soient plantés de grands arbres; car les végétaux contribuent beaucoup à purifier l'air; ces arbres empêcheront l'odeur de la viande de parvenir jusqu'aux maisons des environs, ou du moins ils en affoibliront beaucoup la contagion; enfin, la viande ne doit pas être portée aux étaux à toute heure du jour, mais seulement à la plus grande fraîcheur de la nuit, suivant la saison.

Tout cela se pratique dans quelques villes de Hollande & autres qui s'en trouvent bien, tandis qu'ailleurs on respire la mort, par cela même qui devrait contribuer uniquement à entretenir la santé & la vie.

Il y a peu de choses à dire sur les procédés particuliers ou le travail du boucher; il suffit de jeter les yeux sur les deux gravures qui lui sont destinées, pour prendre connoissance de tout ce qui est relatif à la profession du boucher. En voici l'explication.

Planche I. La vignette ou le haut de la planche, représente la tuerie.

Fig. 1, bœuf attaché la tête fort basse par une corde liée à ses cornes, & passée dans un anneau scellé dans la pierre en *a*.

Fig. 2, boucher, les bras levés, prêt à assommer le bœuf à coups de merlin.

Fig. 3, boucher qui doit saisir le moment où l'autre frappera pour pousser le bœuf, afin de le renverser sur le côté.

Fig. 4, boucher qui écorche un mouton après l'avoir égorgé.

b, poulie pour enlever les bœufs, comme on les voit en *cc*, par le moyen du moulinet *d*.

Bas de la planche. *Fig. 5*, merlin pour assommer les bœufs.

Fig. 6, lancette pour ouvrir la gorge du bœuf.

Fig. 7, petit fentoir pour fendre les moutons.

Fig. 8, couteau servant à couper les pieds des bœufs, moutons, &c.

Fig. 9, hache pour fendre les bœufs par moitié & par quartiers.

Fig. 10, fentoir à bœuf pour les diviser en petites parties.

Fig. 11, soufflet à bœufs & à moutons.

Fig. 12, broche qu'on introduit par le bout *a* dans une fente qu'on fait à la peau du ventre du bœuf pour y introduire ensuite les soufflets.

Fig. 13, eslou, espèce de cheveau à claire-voie; sur lequel on égorge & écorche les moutons & les veaux.

Fig. 14, *tempe*, morceau de bois plat qui sert à tenir le ventre d'un bœuf, mouton ou veau, ouvert, lorsqu'il est suspendu comme on le voit dans la vignette.

Fig. 15, boutique ou étui. *b, b, b*, lancettes & couteaux. *c*, fusil à repasser. *d, d*, ceinture de la boutique. *e*, boucle de la ceinture.

Fig. 16, croc à bœufs.

Planche II. *Fig. 1, a*, chaudière de cuivre dans laquelle on met les graisses qu'on veut faire fondre. *b, b, b*, massif de plâtre dans lequel est scellée la chaudière. *c*, bouche du fourneau pratiqué sous la chaudière. *e*, hotte du fourneau. *d*, degré de pierre pour travailler plus facilement à écumer le suif fondu.

Figure 2, a, banatte d'osier. On approche cette banatte & la cuve *b* qui est dessous, de la chaudière *a*, *fig. 1*, & on verse, par le moyen d'une puissette, toute la graisse fondue dedans. Le suif passe au travers de la banatte, & les cretons restent dedans.

b, cuve sous la banatte pour recevoir le suif passé à clair.

c, c, cheveau ou civière pour transporter la banatte près de la presse où l'on exprime les cretons.

Fig. 3, a, a, a, a, presse pour exprimer les cretons. *b*, vis. *c*, lanterne. *d*, seau de fer percé que l'on emplit de cretons pour être pressés. *e*, rigole qui conduit le suif dans la jatte *f* qui est au dessous. *g*, noyau de bois dont le diamètre est plus petit que celui du seau, & dont on charge. C'est sur ce noyau que la partie *h* porte lorsqu'on fait descendre la vis *b*. On met autant de noyaux qu'il est nécessaire pour exprimer tout le suif des cretons à mesure qu'ils s'affaissent.

i, k, l, tourniquet de la presse. *m*, boulon de bois qu'on introduit entre les fanaux de la lanterne pour faire descendre la vis par le moyen de la corde *n*, qui se dévide sur l'arbre *i, k* du tourniquet, qu'un homme fait tourner.

Fig. 4, puissette.

Fig. 5, raissiroir pour enlever le suif qui peut tomber par terre lorsqu'il est figé.

Fig. 6, fourgon pour le fourneau.

Fig. 7, aviron, espèce de pelle de bois pour remuer les graisses dans la chaudière du fourneau.

Fig. 8, hachoir pour réduire les gros morceaux de graisse en petits, afin qu'ils fondent plus aisément.

Fig. 9, écuelle.

Fig. 10, mesure.

Fig. 11, pain de suif sorti de la jatte.

Fig. 12, jatte de bois.

Ainsi, pour tuer un bœuf, on met autour des cornes de l'animal un fort cordage ou *trait*, avec un nœud coulant; on passe ce trait à travers un anneau de fer scellé à terre dans le milieu de la tuerie; on force le bœuf de baisser la tête près de l'anneau;

alors un garçon boucher, armé d'un *merlin*, ou d'un marteau à manche long, le frappe entre les cornes & l'assomme, tandis qu'un autre garçon guette le moment de pousser le bœuf & de le renverser sur le côté.

On ouvre ensuite la gorge du bœuf; on le fait saigner; on fait une fente à la peau du ventre, par laquelle on introduit la tyère d'un soufflet pour en détacher la peau; on enlève l'animal par le moyen d'une poulie; on le vide; on lui met une *tempe*, espèce de morceau de bois plat qui sert à lui tenir le ventre ouvert; on l'*habille*, c'est-à-dire, qu'on l'écorche; on laisse égoutter le sang; on coupe les extrémités, & on prend une hache pour fendre le bœuf par moitié, & par quartiers; & avec le

fentoir on le divise en petites parties, lesquelles ont chacune leur nom, connu dans les boucheries des acheteurs & des vendeurs. Par exemple, le *collier de bœuf* est la partie qui contient le premier & le second travers avec la joue; la *culotte* est la portion de la cuisse, à la prendre depuis les tranches jusqu'à la queue; le *cimier* est la partie charnue de la cuisse; la *pièce ronde* est le premier morceau du cimier; la *semelle*, le second morceau; & le *gîte*, soit à la noix soit à l'os, est au bas de la cuisse; la *pièce parée* est la portion qui se lève à la tête de la surlonge; l'*aloyau* est la pièce coupée le long du dos; on distingue la première & la seconde pièce; la *pièce tremblante* est un morceau très-charnu, épais, & entre-lardé de graisse, &c. Voyez le *Vocabulaire*.

V O C A B U L A I R E .

A LONGE; c'est dans les boucheries un petit crochet qui sert à suspendre les animaux tués, ou entiers, ou par morceaux.

L'alonge est recourbée en sens contraire par ses deux bouts; l'un de ces bouts est moufle, & l'autre est très-aigu, & ils semblent former avec le corps du crochet une S, dont le bec supérieur sert à embrasser la tringle du dedans de l'étal, & l'inférieur, à entrer dans la viande & à la suspendre.

Lorsqu'un animal est tué & dépouillé de sa peau, ou même avant, on lui passe à chaque pied de derrière une alonge, & on le suspend tout ouvert en attendant qu'il achève de se vider de sang.

ALOYAU; c'est la pièce coupée le long du dos du bœuf. On distingue la première & la seconde pièce.

AVIRON; c'est une pelle de bois dont les bouchers se servent pour remuer les graisses dans la chaudière du fourneau.

BANATTE D'OSIER; espèce de panier dans lequel les bouchers font passer leur suif.

BOUTIQUE ou **ETUI**; c'est une gaine de bois ou de cuir qui contient les outils, lancettes & couteaux propres au boucher.

BROCHE; c'est un instrument de fer, dont les bouchers se servent pour apprêter & parer leurs viandes. Il y en a de deux fortes; l'une de fer & l'autre d'os de mouton; celle de fer est longue de deux pieds, ronde, grosse d'un demi-pouce, & garnie d'un anneau par le bout; elle sert à percer la peau des bœufs pour y insérer la douille du soufflet, avec lequel on les enfle quand ils ont été tués. Celle d'os de mouton, sert avec le tibia qu'on vide de la moëlle, & dont on assure un des bouts qu'on infère dans les rognons de veau pour les souffler avec la bouche.

BROCHER; c'est, après que le bœuf a été écorché & mis bas, y pratiquer avec la broche des ouvertures pour souffler.

CIMIER; c'est ainsi qu'on appelle une portion de la cuisse de bœuf.

COLLET DE VEAU; morceau qui contient le carré, le bout saigneux & la poitrine.

COLLIER DE BŒUF; morceau qui contient le premier & le second travers avec la joue.

COURT-MANCHER; c'est, avec une brochette de bois, tenir le manche d'une épaule de mouton rapproché du gros, afin de la parer & la rendre plus vénale.

CRÉPINE; c'est la toile de graisse qui couvre la panse de l'agneau, & qu'on étend sur les rognons quand il est habillé.

CRETONS; résidus ou morceaux de graisse assez dure que l'on met sous une presse pour en tirer du suif.

CULOTTE; c'est le cimier ou la portion de la cuisse, à la prendre depuis les tranches jusqu'à la queue.

ECHAUDoir; ce mot se dit des chaudières où les bouchers-tripiers font cuire les abattis de leurs viandes, & des lieux où sont placées ces chaudières.

ESTOU; table à claire-voie, sur laquelle les bouchers habillent les moutons & les veaux. Si vous ôtez les bras à la civière des maçons, vous aurez l'estou des bouchers. L'estou est soutenu sur quatre bâtons posés aux quatre angles.

ETAL; c'est la boutique où le boucher vend sa viande.

ETALAGES; ce sont des planches en forme cylindrique, sur lesquelles on arrange les viandes dépecées.

ETALIER-BOUCHER; est le garçon ou compagnon qui débite de la viande dans un étal.

FENTOIR; espèce de couperet dont la lame est assez large & aiguë.

FEUILLET; c'est un des ventricules du bœuf qui a plusieurs feuillets, & est contigu à la caillotte. On l'appelle autrement *melior*, ou *pleautier*.

FY (le); c'est la ladrerie, & ce terme se dit d'un cochon ou d'un animal en qui on voit des marques de cette maladie.

GIGOT; c'est la cuisse du mouton, qu'on appelle aussi l'éclanche.

GITE; c'est le bas de la cuisse du bœuf; on y distingue trois parties, le bas où est le morceau à la noix & le derrière du *gite*, la levée, & le gite à l'os.

HABILLER; c'est, en terme de boucher, écorcher un animal.

HACHOIR; espèce de coupeur dont la lame est fort large.

LANCETTE; espèce de couteau dont la lame est courte, assez large, & très-aiguë.

LONGE DE VEAU; c'est la moitié de l'échine d'un veau, depuis le bas de l'épaule jusqu'à la queue.

MERLIN; long marteau ou espèce de maille pour assommer les bœufs.

NAPPE DE BOUCHERIE; c'est un morceau de toile blanche de deux ou trois aunes de long au moins, & de trois quarts de large, que les bouchers attachent à la tringle, où ils suspendent avec des alonges les pièces de viande à mesure qu'ils la dépècent.

PAIN DE SUIF; c'est le suif en masse qui a pris la forme de la jatte de bois où il a été coulé.

PARÉE (pièce); je la pièce de bœuf qui se lève à la tête de la surlonge.

PATTE; ce mot signifie, chez les étieliers - bouchers, de petits crochets à queue d'hirondelle qu'ils clouent en plusieurs endroits de leurs boutiques, pour y attacher avec des alonges la viande à mesure qu'ils la dépècent.

Ils nomment aussi *patte*, des chevilles de bois de cinq ou six pouces de long, avec un mantonnet au bout, qu'ils scellent en plâtre, & qu'ils emploient au même usage.

PIÈCE RONDE (la); c'est le premier morceau du

cmier ou de la tranche, provenant d'une portion de la cuisse de bœuf.

PUISSETTE; espèce d'écuëlle au bout d'un long manche, avec laquelle les bouchers puisent leur suif.

SFELLE (la); c'est le second morceau du cmier ou de la portion de cuisse du bœuf.

TEMPE; morceau de bois plat, dont le boucher se sert pour tenir ouvert le ventre d'un bœuf, d'un veau ou d'un mouton, lorsqu'il est suspendu.

TENDRE (le); c'est le troisième morceau du cmier ou de la portion de cuisse du bœuf.

TINET; espèce de machine dont se servent les bouchers pour suspendre par les jambes d'arrière les bœufs qu'ils ont affomés, vidés, soufflés, & écorchés.

TRAIT; c'est un fort cordage avec un nœud coulant au bout, qu'on attache aux cornes d'un bœuf que l'on veut affommer; c'est avec ce trait que l'on passe à travers un anneau de fer scellé à terre dans le milieu de la tuerie, qu'on le force de baisser la tête pour recevoir le coup de masse entre les deux cornes.

TRAVERSIN; grande broche de bois, de neuf à dix pouces de long, appointée par les deux bouts, dont les bouchers se servent pour traverser le ventre des moutons, c'est-à-dire, le tenir entr'ouvert après qu'ils les ont habillés, & jusqu'à ce qu'ils les dépècent.

TREMBLANTE (pièce); morceau de bœuf épais & entrelardé de graisse.

TRINGLE; c'est une barre de bois qui est au dessus d'un étal de boucherie, & où il y a des clous à crochets pour pendre la viande.

TUERIE (la); c'est l'endroit de la boucherie où l'on tue les animaux, pour les dépouiller ensuite & les dépecer.

BOUCHONNIER.

BOUCHONNIER; c'est celui qui fait & vend des bouchons de liège pour boucher des bouteilles & autres vases à liqueur.

L'art du bouchonnier n'est ni difficile, ni considérable. Il consiste en une très-petite manœuvre, que l'inspection de la planche gravée fait suffisamment connoître; c'est pourquoi nous allons faire précéder son explication de quelques observations qui nous resteront à faire sur le travail du bouchonnier.

La vignette ou le haut de la planche représente la boutique d'un bouchonnier.

Fig. 1 & 2, ouvriers occupés à faire des bouchons.

Fig. 3, marchande qui assortit les bouchons.

Bas de la planche, fig. 4, la manière d'arrondir le bouchon.

Fig. 5, manière de couper le bout du bouchon.

Fig. 6, établi. *A, A, A, A*, les bords de l'établi sur lesquels on appuie le bouchon pour le couper par les bouts comme on voit *fig. 5*.

Fig. 7, bannette pour recevoir indistinctement toutes sortes de bouchons au sortir de la main de l'ouvrier.

Fig. 8, bannette à assortir.

Fig. 9, pierre à affiler les couteaux.

Fig. 10, différentes formes de couteaux.

L'écorce dont on fait les bouchons s'appelle *liège*, du nom de l'arbre dont on le tire. Cet arbre est une espèce de chêne vert qui croît abondamment dans les provinces méridionales de France, en Italie, en Espagne, & autres climats chauds. L'écorce de cet arbre s'enlève de dessus le tronc qui la porte, en la fendant depuis le haut jusqu'en bas, & en faisant aux deux extrémités une incision coronale.

Dès que l'écorce a été enlevée, on la met tremper dans l'eau, & on la charge de pierres assez pesantes pour lui faire perdre sa courbure & la réduire en tables.

Quand on retire l'écorce de l'eau, on la met tout de suite sécher sur un lit de charbons allumés. C'est ce qui en noircit toute la surface extérieure.

Enfin, quand l'écorce est suffisamment sèche, on met ses tables en ballots pour les transporter où l'on veut.

On distingue deux sortes de liège : le blanc & le noir. Le blanc vient en France, & le noir en Espagne. Le liège blanc fournit communément de belles tables unies, légères, sans nœuds ni crevasses, d'une moyenne grosseur, d'un gris jaunâtre dessus & dessous, & se coupe nettement.

Le liège noir a les mêmes qualités que le précédent, avec cette différence qu'il est plus épais. On s'en sert principalement pour doubler des pantoufles & des patins; pour boucher des cruches & pots de grès; & pour faire des *patenôtres*, qui sont ces morceaux de liège qui nagent sur l'eau, & qui suspendent les filets des pêcheurs.

BANNETTE; corbeille d'osier destinée à recevoir les bouchons qui sont fabriqués.

BANNETTE A ASSORTIR; c'est une corbeille avec des compartimens pour y distribuer les bouchons suivant leur qualité, leur grandeur, ou leur grosseur différentes.

BOUCHON; morceau de liège arrondi pour boucher des bouteilles.

On distingue les bouchons, suivant leurs qualités, en *très-fins*, en *fins*, en *bas fins*, & *communs*.

BOUCHONNIER; celui qui fabrique des bouchons.

Il y a une autre sorte d'écorce ou de bois fort léger qui est moins poreux que le liège, mais qui sert aussi bien, dont les *Anglois* font des bouchons.

Lorsque les bouchonniers veulent faire des bouchons, ils coupent les tables de liège par petites bandes, qu'ils divisent ensuite en petits carrés longs.

Ils prennent ensuite ces petits carrés qu'ils arrondissent avec des *tranchets* qui sont des couteaux à lame fort large, fort mince, & très-bien affilée.

Comme le liège n'est pas également bon dans la même table; lorsqu'elle est toute employée en bouchons, on en fait un triage en très-fins, en fins, en bas fins & communs; & les bouchonniers les vendent à un prix proportionné à leur qualité.

Les bouchonniers formoient autrefois à Paris une petite communauté, & par leurs statuts ils ne pouvoient vendre que des bouchons de leur fabrique, & non de ceux qui viennent de l'étranger, au préjudice des marchands faïenciens qui avoient seuls le droit d'en faire & d'en acheter de qui ils vouloient.

Mais par le dernier règlement du 11 août 1776, la communauté des bouchonniers a été supprimée, & cette profession est mise au nombre de celles qui peuvent être exercées librement.

VOCABULAIRE du Bouchonnier.

LIÈGE; écorce d'un chêne verd, avec laquelle on fait les bouchons.

LIÈGE BLANC, ou **DE FRANCE**, qui est uni, & d'un gris jaunâtre.

LIÈGE NOIR, ou **D'ESPAGNE**, qui est épais, & d'un brun foncé.

PATENÔTRES, morceaux de liège qui soutiennent au dessus de l'eau les filets des pêcheurs.

TABLE DE LIÈGE; morceau de liège applati.

TRANCHET; espèce de couteau à lame fort mince; fort large, & très-affilée.

ART DU BOULANGER.

BOULANGER, celui qui est autorisé à faire, à cuire & à vendre du pain au public.

Autrefois on tournoit les morceaux de pâte, & on faisoit les pains tout ronds comme des boules, d'où est venu le nom de *boulangier*.

Cette profession, qui paroit aujourd'hui si nécessaire, étoit inconnue aux anciens: les premiers siècles étoient trop simples, pour apporter tant de façons à leurs alimens: le bled se mangeoit en substance, comme les autres fruits de la terre; & après que les hommes eurent trouvé le secret de le réduire en farine, ils se contentèrent encore long-temps d'en faire de la bouillie. Lorsqu'ils furent parvenus à en pétrir du pain, ils ne préparèrent cet aliment

que comme tous les autres, dans la maison & au moment du repas. C'étoit un des soins principaux des mères de famille; & dans les temps où un prince tuoit lui-même l'agneau qu'il devoit manger, les femmes les plus qualifiées ne dédaignoient pas de mettre la main à la pâte. Abraham, dit l'Écriture, entra promptement dans sa tente, & dit à Sara: *Pétrifiez trois mesures de farine, & faites cuire des pains sous la cendre*. Les dames romaines faisoient aussi le pain. Cet usage passa dans les Gaules, & des Gaules, si l'on en croit *Borrichius*, jusqu'aux extrémités du Nord.

Les pains des premiers temps n'avoient presque rien de commun avec les nôtres, soit pour la forme,

soit pour la matière : c'étoit presque ce que nous appelons des *gâteaux* ou *gâteaux*, & ils faisoient souvent entrer avec la farine, le beurre, les œufs, la graisse, le safran & autres ingrédients. Ils ne les cuisoient point dans un four, mais sur l'âtre chaud, sur un gril, sous une espèce de tourtière. Mais pour cette sorte de pain même, il falloit que le bled & les autres grains fussent convertis en farine. Toutes les nations, comme de concert, employèrent leurs esclaves à ce travail pénible; & ce fut le châtimement des fautes légères qu'ils commettoient.

Cette préparation ou trituration du bled se fit d'abord avec des pilons dans des mortiers, ensuite avec des moulins à bras. Quant aux fours & à l'usage d'y cuire le pain, il commença en Orient. Les Hébreux, les Grecs, les Asiatiques, connurent ces bâtimens, & eurent des gens préposés pour la cuite du pain. Les Cappadociens, les Lydiens & les Phéniciens y excellèrent.

Ces ouvriers ne passèrent en Europe que l'an 587 de la fondation de Rome : alors ils étoient employés par les Romains. Ces peuples avoient des fours à côté de leurs moulins à bras : ils conservèrent à ceux qui produisoient ces machines, leur ancien nom de *pisiores*, pileurs, dérivé de leur première occupation, celle de *piler le bled dans des mortiers*; & ils donnèrent celui de *pisioria* aux lieux où ils travailloient : en un mot, *pisior* continua de signifier un *boulangier*, & *pisioria* une *boulangerie*.

Sous Auguste, il y avoit dans Rome jusqu'à trois cent vingt-neuf *boulangeries publiques*, distribuées en différens quartiers : elles étoient presque toutes tenues par des Grecs. Ils étoient les seuls qui fussent faire de bon pain. Ces étrangers formèrent quelques affranchis, qui se livrèrent volontairement à une profession si utile, & rien n'est plus sage que la discipline qui leur fut imposée.

On jugea qu'il falloit leur faciliter le service du public autant qu'il seroit possible : on prit des précautions pour que le nombre des *boulangers* ne diminuât pas, & que leur fortune répondît, pour ainsi dire, de leur fidélité & de leur exactitude au travail. On en forma un corps, ou, selon l'expression du temps, un collège, auquel ceux qui le composoient restèrent nécessairement attachés, dont leurs enfans n'étoient pas libres de se séparer, & dans lequel entroient nécessairement ceux qui épousaient leurs filles. On les mit en possession de tous les lieux où l'on mouloit auparavant, des meubles, des esclaves, des animaux, & de tout ce qui appartenait aux premières boulangeries. On y joignit des terres & des héritages; & l'on n'épargna rien de ce qui les aideroit à soutenir leurs travaux & leur commerce. On continua de reléguer dans les boulangeries, tous ceux qui furent accusés & convaincus de fautes légères. Les juges d'Afrique étoient tenus d'y envoyer tous les cinq ans ceux qui avoient mérité ce châtimement. Le juge l'aurait subi lui-même, s'il eût manqué à faire son envoi. On se relâcha dans la suite de cette sévérité; & les transgressions

des juges & de leurs officiers à cet égard, furent punies pécuniairement : les juges furent condamnés à 50 livres d'or.

Il y avoit dans chaque boulangerie un *premier patron* ou un *surintendant* des serviteurs, des meubles, des animaux, des esclaves, des fours, & de toute la boulangerie; & tous ces surintendants s'assembloient une fois l'an devant les magistrats, & s'éliroient un *prote* ou *prieur*, chargé de toutes les affaires du collège. Quiconque étoit du collège des *boulangers* ne pouvoit disposer, soit par vente, donation ou autrement, des biens qui leur appartenoient en commun; il en étoit de même des biens qu'ils avoient acquis dans le commerce, ou qui leur étoient échus par succession de leurs pères; ils ne les pouvoient léguer qu'à leurs enfans ou neveux, qui étoient nécessairement de la profession : un autre qui les acquéroit, étoit agrégé de fait au corps des *boulangers*. S'ils avoient des possessions étrangères à leur état, ils en pouvoient disposer de leur vivant, sinon ces possessions retomboient dans la communauté. Il étoit défendu aux magistrats, aux officiers & aux sénateurs, d'acheter des *boulangers* mêmes ces biens, dont ils étoient maîtres de disposer. On avoit cru cette loi essentielle au maintien des autres; & c'est ainsi qu'elles devroient toutes être enchaînées dans un état bien policé. Il n'est pas possible qu'une loi subsiste isolée. Par la loi précédente, les riches citoyens & les hommes puissans furent retranchés du nombre des acquéreurs. Aussitôt qu'il naissait un enfant à un *boulangier*, il étoit réputé du corps; mais il n'entroit en fonction qu'à vingt ans; jusqu'à cet âge, la communauté entretenoit un ouvrier à sa place. Il étoit enjoint aux magistrats de s'opposer à la vente des biens inaliénables des sociétés de *boulangers*, nonobstant permission du prince & consentement du corps. Il étoit défendu au *boulangier* de solliciter cette grâce, sous peine de cinquante livres d'or envers le fisc, & ordonné au juge d'exiger cette amende, à peine d'en payer une de deux livres. Pour que la communauté fût toujours nombreuse, aucun *boulangier* ne pouvoit entrer même dans l'état sacerdotal; & si le cas arrivoit, il étoit renvoyé à son premier emploi : il n'en étoit point déchargé par les dignités, par la milice, les décuries, & par quelque autre fonction ou privilège que ce fût.

Cependant on ne priva pas ces ouvriers de tous les honneurs de la république. Ceux qui l'avoient bien servie, fur-tout dans les temps de disette, pouvoient parvenir à la dignité de sénateur : mais dans ce cas, il falloit ou renoncer à la dignité, ou à ses biens. Celui qui acceptoit la qualité de sénateur, cessant d'être *boulangier*, perdoit tous les biens de la communauté : ils passaient à son successeur.

Au reste, ils ne pouvoient s'élever au-delà du degré de sénateur. L'entrée de ces magistratures, auxquelles on joignoit le titre de *perfectissimius*, leur étoit défendue, ainsi qu'aux esclaves, aux comptables envers le fisc, à ceux qui étoient en-

gagés

gagés dans les décuries, aux marchands, à ceux qui avoient brigué leur poste par argent, aux fermiers, aux procureurs, & autres administrateurs des biens d'autrui.

On ne songea pas seulement à entretenir le nombre des *boulangers*, on pourroit encore à ce qu'ils ne se méfalsassent. Ils ne purent marier leurs filles ni à des comédiens, ni à des gladiateurs, sans être fustigés, bannis, & chassés de leur état; & les officiers de police permettre ces alliances, sans être amendés. Le bannissement de la communauté fut encore la peine de la dissipation des biens.

Les boulangeries étoient distribuées, comme nous avons dit, dans les quatorze quartiers de Rome; & il étoit défendu de passer de celles qu'on occupoit dans une autre, sans permission. Les bleds des greniers publics leur étoient confiés; ils ne payoient rien de la partie qui devoit être employée en pains de grosse; & le prix de l'autre étoit réglé par le magistrat. Il ne sortoit de ces greniers aucun grain que pour les boulangeries, & pour la personne du prince, mais non sa maison.

Les *boulangers* avoient des greniers particuliers, où ils dépositoient le grain des greniers publics. S'ils étoient convaincus d'en avoir diverti, ils étoient condamnés à cinq cents liv. d'or. Il y eut des temps où les huissiers du préfet de l'annone leur livroient de mauvais grains, & à fausse mesure; & ne leur en fournissoient de meilleurs & à bonne mesure, qu'à prix d'argent. Quand ces concussionnaires étoient découvertes, les coupables étoient livrés aux boulangeries à perpétuité.

Afin que les *boulangers* pussent vaquer sans relâche à leurs fonctions, ils furent déchargés de tutèles, curatèles, & autres charges onéreuses: il n'y eut point de vacance pour eux, & les tribunaux leur étoient ouverts en tout temps.

Il y avoit entre les affranchis, des *boulangers* chargés de faire le pain pour le palais de l'empereur. Quelques-uns de ceux-ci aspirèrent à la charge d'intendants des greniers publics; mais leur liaison avec les autres *boulangers* les rendit suspects, & il leur fut défendu de briguer ces places.

C'étoient les mariniers du Tibre & les jurés-mesureurs, qui distribuoient les grains publics aux *boulangers*; & par cette raison, ils ne pouvoient entrer dans le corps de la boulangerie. Ceux qui déchargeoient les grains des vaisseaux dans les greniers publics, s'appeloient *saccarii*; & ceux qui les portoit aux greniers publics dans les boulangeries, *catabolentes*. Il y avoit d'autres porteurs occupés à distribuer sur les places publiques le pain de grosse. Ils étoient tirés du nombre des affranchis; & l'on prenoit aussi des précautions pour les avoir fidèles, ou en état de répondre de leurs fautes.

Tous ces usages des Romains ne tardèrent pas à passer dans les Gaules; mais ils parvinrent plus tard dans les pays septentrionaux. Un auteur célèbre, c'est Borrichius, dit qu'en Suède & en Norwège, les femmes pétrifioient encore le pain vers le mi-

arts & métiers. Tome I. Partie I.

lieu du seizième siècle. La France eut, dès la naissance de la monarchie, des *boulangers*, des moulins à bras ou à eau, & des marchands de farine, appelés, ainsi que chez les Romains, *pestors*, puis *pannetiers*, *talmeliers*, & *boulangers*. Le nom de *talmeliers* est corrompu de *tamifiers*. Les *boulangers* furent nommés anciennement *tamifiers*, parce que les moulins n'ayant point de blueaux, les marchands de farine la tamisoient chez eux & chez les particuliers. Celui de *boulangers* vient de *boulents*, qui est plus ancien; & *boulents*, de *polenta* ou *pollis*, fleur de farine. Au reste, la profession des *boulangers* est libre parmi nous: elle est seulement assujétie à des loix, qu'il étoit très-juste d'établir dans un commerce aussi important que celui du pain.

Anciennes & nouvelles loix pour les boulangers.

Quoique ces loix soient en grand nombre, elles peuvent se réduire à sept chefs.

1°. La distinction des *boulangers* en quatre classes; de *boulangers* de villes, de *boulangers* des fauxbourgs & banlieue, des *privilegiés* & des *forains*.

2°. La discipline qui doit être observée dans chacune de ces classes.

3°. La juridiction du grand pannetier de France sur les *boulangers* de Paris.

4°. L'achat des bleds ou farines dont ces marchands ont besoin.

5°. La façon, la qualité, le poids, & le prix du pain.

6°. L'établissement & la discipline des marchés où le pain doit être exposé en vente.

7°. L'incompatibilité de certaines professions avec celle de *boulangier*.

Les *boulangers* étoient aussi désignés autrefois sous le nom de *talmeliers*, ou *talmiers*, ou *tallemandiers*; mots synonymes en latin, *talemarius*, seu *talemarius*; mot qui dériveroit de *taleū metari*, compter sur une taille; parce qu'en effet les *boulangers* font dans l'usage de marquer sur des tailles de bois la quantité de pain qu'ils fournissent à crédit.

Les statuts donnés par saint Louis aux *boulangers* de Paris, & leurs lettres de maîtrise, leur donnent la qualité de *boulangers talmeliers*.

L'ordonnance du roi Jean, du penultième février 1350, tit. 3, art. 8, dit que nuls *boulangers* ou *talmeliers* ne pourront mettre deux sortes de bleds dans le pain; & art. 9, que les prud'hommes qui visiteront les pains, ne feront ni *talmeliers*.

Le titre 4 des *talemeliers* & *pâtissiers*, porte; article 1, que toute manière de *talmeliers*, fourniers & *pâtissiers* qui ont accoutumé à cuire pain à bourgeois, le prépareront si maisons desdits bourgeois, & l'apporteront cuire chez eux.

Boulangers de Paris.

Les fours bannaux subsistoient encore avant le règne de Philippe Auguste. Les *boulangers* de la ville fournissoient seuls la ville: mais l'accroissement de la ville apporta quelque changement, & bientôt il

H h

yeut *boulangers* de ville & *boulangers* de fauxbourgs. Ce corps reçut ses premiers réglemens sous saint Louis : ils font très-âgés, mais trop étendus pour avoir place ici. Le non de *gindre*, qui est encore d'usage, est employé pour désigner le premier garçon du *boulangier*. Philippe le Bel fit aussi travailler à la police des *boulangers*, qui prétendoient n'avoir d'autre juge que le grand pannetier. Ces prétentions durèrent presque jusqu'en 1350, sous Philippe de Valois, que parut un règlement général de police, où celle des *boulangers* ne fut pas oubliée, & par lequel 1°. l'élection des jurés fut transférée du grand pannetier au prévôt de Paris ; 2°. le prévôt des marchands fut appelé aux élections ; 3°. les *boulangers* qui seroient du pain qui ne seroit pas de poids, paieroient soixante sous d'amende, outre la confiscation du pain. Le fou étoit alors de onze sous de notre monnoie courante. Henri III sentit aussi l'importance de ce commerce, & remit en vigueur les ordonnances que la sagesse du chancelier de l'Hôpital avoit méditées.

Il n'est fait aucune mention d'apprentissage ni de chef-d'œuvre dans les anciens statuts des *boulangers*. Il suffisoit, pour être de cette profession, de demeurer dans l'enceinte de la ville, d'acheter le métier du roi ; & au bout de quatre ans, de porter au maître *boulangier* ou au lieutenant du grand pannetier un pot de terre neuf, & rempli de noix & de nueille, fruit aujourd'hui inconnu ; casser ce pot contre le mur en présence de cet officier, des autres maîtres & des gindres, & boire ensemble. On conçoit de quelle conséquence devoit être la négligence sur un pareil objet : les *boulangers* la sentirent eux-mêmes, & songèrent à se donner des statuts en 1637. Le roi approuva ces statuts ; & ils font la base de la discipline de cette communauté.

Par ces statuts, les *boulangers* sont soumis à la juridiction du grand pannetier. Il leur est enjoint d'élire des jurés le premier dimanche après la fête des Rois ; de ne recevoir aucun maître sans trois ans d'apprentissage ; de ne faire qu'un apprenti à la fois ; d'exiger chef-d'œuvre, &c.

Du grand Pannetier

Les anciens états de la maison de nos rois font mention de deux grands officiers, le *dapifer* ou *señchal*, & le *bouteiller* ou *échançon*. Le *dapifer* ou *señchal* ne prit le nom de *pannetier*, que sous Philippe Auguste. Depuis Henri II, cette dignité étoit toujours restée dans la maison de Cossé de Brissac. Ses prérogatives étoient importantes. Le grand pannetier, ou fa juridiction, croissoit continuellement celle du prévôt de Paris ; ce qui occasionnoit beaucoup de contestations, qui durèrent jusqu'en 1674, que la roi réunit toutes les petites justices particulières à celle du châtelet.

Boulangers des fauxbourgs.

Les ouvriers des fauxbourgs étoient partagés, par rapport à la police, en trois classes : les uns étoient

soumis à la jurande, & faisoient corps avec ceux de la ville ; d'autres avoient leur jurande & communauté particulières ; & il étoit libre d'exercer toute sorte d'art & maîtrise dans le fauxbourg saint-Antoine. En faveur de l'importance de la *boulangerie*, on permit à Paris & dans toutes les villes du royaume, de s'établir *boulangier* dans tous les fauxbourgs, sans maîtrise. On assujétit les *boulangers* de fauxbourgs, quant au pain qu'ils vendoient dans leurs bouiques, à la même police que ceux de ville ; quant au pain qu'ils conduisoient dans les marchés, on ne fut si on les confondroit ou non, avec les forains.

Cette distinction des *boulangers* de ville, de fauxbourgs & forains, a occasionné bien des contestations ; cependant on n'a pas osé les réunir en communauté, & l'on a laissé subsister les maîtrises particulières, de peur de gêner des ouvriers aussi essentiels.

Boulangers privilégiés.

Les *boulangers* privilégiés sont au nombre de douze, & tous demeurent à Paris ; il ne faut pas les confondre avec ceux qui ne tiennent leur privilège que des lieux qu'ils habitent. Les premiers ont brevet & sont *boulangers* de Paris ; les autres sont traités comme forains.

Boulangers forains.

Les *boulangers* forains sont ceux qui apportent du pain à Paris, de Saint-Denis, Gonesse, Corbeil, Villejuif, & autres endroits circonvoisins. Ces pourvoyeurs sont d'une grande ressource ; car deux cent cinquante *boulangers* que Paris a dans son enceinte, & six cent soixante dans les fauxbourgs, ne lui suffiroient pas. Elle a besoin de neuf cent forains, qui arrivent dans les marchés deux fois la semaine. Ils ne venoient autrefois que le samedi. Il leur fut permis, en 1366, de fournir dans tous les jours de marché. Ils obtinrent ou prirent sur eux, au lieu d'arriver dans les marchés, de porter chez les bourgeois : mais on sentit & l'on prévint en partie cet inconvénient.

Achat des bleds & des farines.

Deux sortes de personnes achètent des bleds & des farines ; les *boulangers*, & les bourgeois & habitants de la campagne : mais on donne la préférence aux derniers, & les *boulangers* n'achètent que quand les bourgeois sont cénés pourvus. Ils ne peuvent non plus enlever qu'une certaine quantité ; & pour leur ôter tout prétexte de renchérir le pain sans cause, on a établi des poids pour y peler le bled que reçoit un meunier, & la farine qu'il rend. Il n'arrivoit jadis sur les marchés que des bleds ou des farines non blutées : la facilité du transport a fait permettre l'importation des farines blutées.

Débit & marchés du pain.

Tout *boulangier* qui prend place sur un marché, contracte l'obligation de fournir une certaine quan-

tité de pain chaque jour de marché, ou de payer une amende. Il faut qu'il s'y trouve lui ou sa femme, & que tout ce qu'il apporte soit vendu dans le jour. Il lui est enjoint de vendre jusqu'à midi le prix fixé; passé cette heure, il ne peut augmenter, mais il est obligé de rabaisser pour faciliter son débit.

Il lui est défendu de vendre en gros à des *boulangers*. Les marchés au pain le sont augmentés à mesure que la ville a pris des accroissemens; il y en a maintenant plus de quinze; les grandes halles; les halles de la tonnellerie; la place Maubert; le cimetière saint Jean; le marché neuf de la cité; la rue saint Antoine, vis-à-vis les grands Jésuites; le quai des Augulins; le petit marché du fauxbourg saint Germain; les Quinze-Vingts; la place du palais royal; le devant de l'hôtellerie des bâtons royaux, rue S. Honoré; le marché du Marais du Temple; le devant du Temple; la porte Saint-Michel, &c. Il se trouve, le mercredi & le samedi de chaque semaine, dans ces endroits, quinze cent trente-quatre *boulangers* & plus, dont cinq à six cents ou forains ou des fauxbourgs.

Professions incompatibles avec la boulangerie.

On ne peut être *boulangier*, meunier & marchand de grain parmi nous; ainsi que chez les Romains on ne pouvoit être pilote, marinier, ou mesureur. Il n'est pas nécessaire d'en rapporter la raison.

Jours de marché.

Comme le pain est la nourriture la plus commune & la plus nécessaire, le marché au pain se tient à Paris le mercredi & le samedi, quelques jours qu'ils arrivent, excepté seulement l'Épiphanie, Noël, la Toussaint, & les fêtes de Vierge; dans ce cas, le débit se fait le mardi & le vendredi. Quant au commerce des boutiques, il n'est jamais interrompu; les *boulangers* sont seulement obligés les dimanches & fêtes, de tenir les ais de leurs boutiques fermés.

Nous croyons devoir faire précéder ce que nous avons à dire sur les différentes parties de l'art de la boulangerie, par les observations sur le pain, que M. Macquer, célèbre académicien, f. it dans son *Dictionnaire de Chimie*.

THÉORIE DU PAIN.

» Les graines de tous les végétaux sont presque entièrement composées des substances les plus propres à la nourriture des animaux; & entre les graines, celles qui contiennent une matière farineuse, sont encore plus agréables & plus nourrissantes que les autres; aussi les animaux les recherchent & les mangent-ils par préférence à tous les autres.

L'homme, qui paroît destiné par la nature à manger de tout ce qui est capable de nourrir, & plutôt même encore des végétaux que des animaux, a, de temps immémorial, & dans presque toutes les parties de la terre, pris les graines fari-

neuses pour la base principale de sa nourriture; mais comme ces graines ne peuvent être mangées que difficilement par l'homme, dans l'état où la nature les fournit, cet être intelligent & industrieux est parvenu par degrés, non-seulement à extraire la partie farineuse, c'est-à-dire, la seule qui soit nutritive dans ces graines, mais encore à la préparer de manière qu'il en résulte un aliment sain & agréable, tel qu'est le pain.

Rien ne paroît si simple au premier coup d'œil, que de moudre du bled, d'en séparer la farine, d'en faire une pâte avec de l'eau, & de faire cuire cette pâte dans un four. Ceux qui sont accoutumés à jouir des plus belles inventions, souvent sans avoir jamais réfléchi à ce qu'il en a coûté pour les perfectionner, ne trouveront rien dans toutes ces opérations que de fort commun & de fort trivial: il paroît cependant bien certain que les hommes ont été pendant très-long-temps à ne manger que des bouillies ou galettes visqueuses, compactes, peu agréables au goût & difficiles à digérer, avant que d'être parvenus à faire du pain de bon goût & de bonne qualité, comme nous l'avons présentement. Il a fallu inventer, & perfectionner successivement les ingénieuses machines dont on se sert avec tant d'avantage pour moudre le grain & en séparer la pure farine, presque sans peine & sans travail; il a fallu que les recherches ou plutôt quelque hasard heureux, dont un bon observateur aura profité, fissent découvrir que la farine, mêlée d'une certaine quantité d'eau, est susceptible d'une fermentation qui en détruit presque toute la viscosité, excepté la saveur, & la rend propre à faire un pain léger très-agréable au goût, & très-facile à digérer. Cette opération essentielle, d'où dépend la bonne qualité du pain, est entièrement du ressort de la chimie.

C'est à l'heureuse invention de faire lever la pâte avant de la cuire, qu'on doit attribuer la perfection du pain. Cette opération consiste à garder un peu de pâte, jusqu'à ce que, par une sorte de fermentation spiritueuse qui lui est particulière, elle se soit gonflée, rarifiée, & ait acquis une odeur & une saveur qui ont quelque chose de vis, de piquant, de spiritueux mêlé d'aigre, & même désagréable. On pétrit exactement cette pâte fermentée, avec de la pâte nouvelle: ce mélange, aidé d'une chaleur douce, détermine promptement cette dernière à éprouver elle-même une pareille fermentation, mais moins avancée & moins complète que celle de la première. L'effet de cette fermentation est de diviser, d'atténuer la pâte nouvelle, d'y introduire beaucoup d'air ou de gas, qui, ne pouvant se dégager entièrement, à cause de la tenacité & de la consistance de cette pâte, y forme des yeux ou petites cavités, la soulève, la dilate & la gonfle, ce qui s'appelle la faire lever; & c'est par cette raison qu'on a donné le nom de *levain* à la pâte ancienne qui détermine tous ces effets.

Lorsque la pâte est ainsi levée, elle est en état

H h ij

d'être mise au four, où, en se cuisant, elle se dilate encore d'avantage par la raréfaction de l'air & de la substance spiritueuse renfermée entre les parties, & forme un pain tout rempli d'yeux, par conséquent léger, & totalement différent des masses lourdes, compactes, visqueuses & indigestes, qu'on obtient en faisant cuire de la pâte de farine qui n'a point levé.

L'invention de la bière ou des vins de grain a procuré encore une nouvelle matière très-propre à améliorer le pain : c'est l'écume qui se forme à la surface de ces liqueurs pendant leur fermentation. Cette écume, introduite dans la pâte de farine, la fait lever encore mieux & plus promptement que le levain ordinaire : elle se nomme *levure de bière*, ou simplement *levure*. C'est par son moyen qu'on fait le pain le plus délicat, qui s'appelle *pain mollet*. Il arrive assez souvent que le pain qui a été fait avec le levain de pâte, a une petite saveur tirant sur l'aigre, & qui n'est point agréable : cela peut venir de ce qu'on a mis dans ce pain une trop grande quantité de levain, ou de ce que la fermentation du levain étoit trop avancée. On ne remarque point un pareil inconvénient dans le pain fait avec la levure ; ce qui vient apparemment de ce que la fermentation de cette levure est moins avancée que celle du levain, & de ce qu'on apporte plus d'attention à la façon du pain mollet.

On pourroit demander pourquoi, puisque la pâte de farine est susceptible de fermenter toute seule & sans aucune addition, comme on le voit par l'exemple du levain, on ne la laisse point lever d'elle-même, & sans avoir recours au mélange d'une pâte déjà fermentée ? En voici, je crois, la vraie raison : c'est qu'en général toutes les parties d'une substance qui ferment ne subissent point la fermentation dans le même temps ni au même degré ; en sorte que celles des parties de cette substance dans lesquelles la fermentation a commencé, sont souvent parvenues au dernier degré de cette fermentation, avant que d'autres parties de la même matière aient éprouvé le moindre changement.

Si on laissoit fermenter la pâte toute seule & sans le secours du levain, la fermentation ne s'y faisant que successivement, & beaucoup plus lentement, les parties qui auroient fermenté les premières auroient déjà passé à l'aigre & au vappide, avant que les autres eussent éprouvé l'atténuation & les changements convenables ; ce qui donneroit une saveur désagréable au pain.

Le mélange d'une quantité convenable de levain dans la pâte nouvelle, prévient parfaitement bien ces inconvénients ; parce que son effet, de même que celui de toutes les matières qui sont en pleine fermentation, est de déterminer promptement un pareil mouvement dans les matières fermentescibles avec lesquelles on les mêle, ou plutôt le levain resserre & rend plus simultanée la fermentation de toutes les parties de ces substances.

Le pain bien levé & cuit à propos diffère d'un

pain sans levain, non-seulement parce qu'il est beaucoup moins compacte, moins pesant, & d'une saveur plus agréable, mais encore parce qu'il se trempe plus facilement, & qu'il ne fait pas une colle visqueuse ; ce qui est d'un avantage infini pour la digestion. «

Telle est la théorie de l'art de la boulangerie ; nous allons présentement en parcourir les détails.

Farines propres à faire du pain.

La farine est le grain moulu & réduit en poudre ; dont on a séparé le son avec des bluteaux.

Les farines propres à faire du pain, sont celles de froment ou de bled, de seigle, de méteil, de sarasin & de mais.

Ces farines sont de différentes sortes, selon les bluteaux différents par où elles ont été passées. On les divise ordinairement en *fleur de farine*, *farine blanche*, en *graux fins* & *gros*, & en *recoupettes*.

La plupart des farines qui s'emploient à Paris, & qui ne sont point moulées dans cette ville ou aux environs, viennent de Picardie, de Meulan, de Pontoise, de Mantes, de Saint-Germain-en-Laye, & de Poissy. Les meilleures sont celles de Pontoise & de Meulan ; les moindres sont celles de Picardie : celles de Saint-Germain & de Poissy tiennent le milieu.

On reconnoît qu'une farine est bonne, lorsqu'elle est sèche, qu'elle se conserve long-temps, qu'elle rend beaucoup en un pain qui boive bien l'eau, & auquel il faut le four bien chaud.

La *farine blanche*, est une *farine* tirée au bluteau, d'après la fleur de farine.

La *farine-folle* est ce qu'il y a de plus fin & de plus léger dans la farine ; ce que le vent emporte, & qui s'attache aux parois du moulin.

La *farine* de seigle seule, ou mêlée avec celle de froment, fait un pain rafraîchissant, & quelquefois laxatif. Les pâtisseries en sont des pâtes bises.

La *farine* d'avoine est très-bonne pour faire des boillons & des bouillies rafraîchissantes ; on l'appelle *grauau*.

La *farine* de froment, de fèves, de haricots, de racines d'arum, &c. est propre à faire de la poudre à poudrer.

La *farine* de froment qui passe par un bluteau fin, s'appelle *pure farine* ou *fleur de farine*. La seconde, qui a passé par un bluteau moins fin, est nommée *farine blanche*, ou *farine d'après la fleur*. Ensuite viennent les fins *graux* ; puis les gros *graux*, & enfin les *recoupettes*.

En mesurant la farine, on la rade comme le bled, avec le radoir & le rouleau.

Moyens de conserver la farine.

Pour garder la farine sans qu'elle se gâte, 1°. il faut ne mettre au moulin que du bled bien sain & très-sec ; puis ferrer la farine dans une huche, ou dans d'autres vaisseaux, que l'on tiendra dans un endroit sec ; sur-tout il faut avoir soin que cette

huche ou ces vâsseaux soient bien fermés, de crainte que la farine ne s'évente, & qu'il n'y tombe quelque chose de mal-propre. En été, on la mettra dans un endroit frais, mais exempt d'humidité. La boulangerie suffira pour la garder en hiver. Il est à propos de la remuer quelquefois, afin que l'air passant au travers, empêche qu'elle ne s'attache, & qu'elle ne prenne un mauvais goût.

2°. Il y a des économes qui conseillent de jeter parmi la farine, de la résine de vieux pins mise en poudre.

3°. D'autres broient du cumin & du sel en égales portions, & en font des malles sèches, qu'ils mettent dans la farine.

4°. La farine salée & séparée du son, se conserve mieux que quand ils sont mêlés, parce que le son est sujet à s'aigrir.

5°. Il faut toujours ne pas perdre de vue que la bonne qualité du grain influe essentiellement sur la perfection de la farine. Il ne doit être ni niellé ni germé : il doit avoir crû dans un terrain sain, & dans une année sèche.

6°. Le mélange des farines de différents grains, ou le dépôt de la meilleure farine dans des barils dont le bois n'est pas sec, contribue beaucoup à faire que la farine se trouve ensuite être de mauvaise qualité.

7°. La farine bien blutée, puis mise & très-soulée dans un baril bien sec, que l'on ferme ensuite exactement, se conserve plusieurs années, même sur mer, sans qu'on ait besoin de la remuer.

Qualités des différentes sortes de farines.

Plus le grain est moulu fin, plus la farine est bise, parce qu'alors le son se mêle intimement avec la farine. Le mauvais grain rend plus de son que celui qui est de bonne qualité. Plus il y a de son dans la farine, moins elle prend l'eau lorsqu'on la réduit en pâte pour faire le pain. Le grain de bonne qualité prend par conséquent beaucoup plus d'eau : par exemple, lorsque le froment bien nourri pèse à Paris 260 liv. le septier, le froment de la moindre qualité ne pèse que 160 livres; dans ces cas, les 260 livres ne donnent que 40 ou 50 livres de son, & les 160 livres de mauvais grain rendent au contraire 80 ou 90, quelquefois 100 livres de son : par conséquent 260 livres rendent 200 de fleur de farine; & 160 livres de farine de mauvais grain, ne rendent quelquefois que 60 livres de fleur de farine de médiocre qualité. Il y a plus, 12 ou 14 onces de mauvaise farine suffisent à peine pour faire 16 onces de pain, tandis que 9 onces de la bonne farine font 16 onces de pain. On peut lire à ce sujet le *Journal d'agriculture & des arts*, imprimé à Paris, avril 1772, & consulter le *Journal économique* sur la mouture économique.

Dans les années où le froment est très-cher, les boulangers font moudre le son, ils en composent un pain bis particulier, en le mêlant avec un tiers de fleur de farine. Ce pain est très-peu nourrissant ;

on peut en manger une grande quantité sans crainte des indigestions : il est très-agréable au goût lorsqu'il est frais, & les personnes qui font peu d'exercice, ne devraient jamais en manger d'autre ; mais l'on ne doit jamais permettre de vendre ce pain au bas-peuple. Il seroit à souhaiter que dans les années où le grain est excessivement cher, l'on ordonnât aux boulangers de ne faire que du pain avec le tout, sans en séparer le son.

On peut consulter la nouvelle traduction de Pline le naturaliste au sujet des farines de froment, de seigle & d'orge, & du mélange que l'on faisoit en Italie, pour en composer le pain. On peut également consulter l'*Histoire générale des voyages* & le *Dictionnaire des végétaux* qui servent d'aliments, composé par M. Buchoz ; il y donne des détails sur les farines de quantité de racines que les nations diverses emploient pour faire du pain. Dans le siège de Paris, sous Henri IV, mademoiselle de Montpensier fit faire du pain avec de la farine des os des morts ; tous ceux qui en mangèrent périrent.

La farine des pois & celle des fèves rendent le pain extrêmement compacte, pesant : il ne lève point, il est très-indigeste. La farine des glands séchés au four est très-dangereuse pour la santé. La farine des pommes de terre, mêlée avec deux tiers de celle de froment, procure un pain qui est beau & très-salutaire. La farine de fèves est très-bonne pour faire de la soupe ; cette farine, délayée dans de l'eau pure à froid, compose de la colle pour les châlis. Dans la ville de Lyon, l'on vend beaucoup de farine de fèves pour ces deux derniers usages. En 1772, un académicien de Lyon a fait un mémoire pour prouver que la farine du bled nouveau produit du pain qui est dangereux pour la santé : il en est de même du bled germé.

Pour nourrir les malades, on prépare de deux manières différentes la farine d'orge : les uns se bornent à séparer la fleur de la farine, qu'ils mettent dans des pots de terre dans un four de boulanger, lorsqu'on en a retiré les pains ; ensuite ils mêlent un peu de sucre avec cette farine desséchée : une pleine cuiller suffit pour lier les bouillons des malades. D'autres personnes font mieux ; 1°. ils trient grain à grain une certaine quantité d'orge ; 2°. la font moudre grossièrement ; 3°. séparent la fleur de la farine par le moyen du tamis ou du bluteau ; 4°. ils mettent cette farine dans un petit sac de toile serrée & forte ; 5°. ils coulent au fond du sac en dehors, un petit cordon de paille, pour empêcher que la toile ne brûle ; 6°. ils mettent ce sac de farine fine d'orge, bien pressée & attachée, dans un grand chaudron plein d'eau commune, lorsqu'elle bout ; 7°. on passe dans les anneaux du chaudron un bâton ; ce bois sert d'appui pour tenir le sac sous l'eau, pendant sept ou neuf heures que l'on fait bouillir la farine ; 8°. ensuite on tire le sac, on le met sur une table, & tandis qu'il est chaud, on le décode ; on enlève la pellicule mince comme du papier qui couvre la farine sèche ; on met tremper cette pellicule

cule humide pour la conserver, & l'on en fait de la soupe pendant quelques jours. Si cette pellicule séchoit, elle deviendrait plus dure que le bois, & pour lors elle ne pourroit servir qu'à modeler des petites statues ou des figures, semblables à celles que l'on fait à la Chine avec de la farine de riz; 9°. on partage la farine grumelée en petits quartiers gros comme le poing; 10°. on les met tout de suite sur des planches sécher dans un four de boulanger, dès qu'il a retiré les pains; cette farine roussit un peu, & prend un petit goût de rôt; 11°. ensuite l'on renferme cette farine dans des sacs placés dans un endroit sec. Une petite cuillerée de cette farine, bouillie pendant quelques momens avec du lait ou du bouillon, ou de l'eau & du beurre, suffit pour faire une grande soupe; cet aliment agréable est très facile à digérer, très nourrissant; il est excellent entre autres pour les personnes attaquées de la phthisie.

Fraudes dans la vente des farines.

Dans les villes où l'on tolère les pannetiers, c'est-à-dire, des marchands qui vendent du pain bis au peuple, on a bien de la peine à les empêcher de vendre leur farine fine au boulanger, ou au fabricant de vermicelle, & de prendre en échange le petit fon. Les officiers de police descendent alors vainement aux pannetiers d'avoir des tamis & des bluteaux.

Les meuniers ont, dans plusieurs villes, quantité de moyens singuliers pour voler la fine farine: 1°. ils ont dans leurs moulins des soupiaux secrets qui la conduisent dans le magasin, lorsqu'elle voltige au dessus de la meule; 2°. dans les villes où il y a un poids public, les meuniers ont dans le bureau du poids un coffre particulier, où ils renferment de la très-mauvaise farine; pour lors ils prennent dans leur moulin dix ou vingt livres de farine de plus qu'il ne leur en est dû, & communément ils prennent la fleur; ensuite dans le bureau du poids, s'ils ne peuvent pas tromper le peseur ou s'arranger avec lui, ils restituent tout au plus au propriétaire les vingt livres en farine de très-mauvaise qualité.

Dans le *Journal d'agriculture & des arts*, de mai 1771, on rapporte que l'on avoit accusé juridiquement le meunier d'Ouche de falsifier les farines, en y mettant de la terre glaise ou calcaire blanche, ou du plâtre ou tuf moulu: en conséquence, le juge commit un chimiste pour vérifier le fait. Ce chimiste, voulant découvrir si la farine contenoit de la terre calcaire, jeta une poignée de la farine suspectée bien sèche dans l'esprit de nitre, qu'il mit sur un feu léger; & comme la farine ne bouillonna point, il présuma qu'elle étoit pure. Cependant, craignant que la dissolution de la terre calcaire n'eût été faite sans ébullition sensible, il laissa reposer & précipiter la farine; 2°. il transfusa l'esprit de nitre clair qui surnageoit, & il versa sur l'esprit de nitre quelques gouttes d'autre esprit de nitre ou d'acide qui avoit dissous du mercure: comme il ne se fit aucune pré-

cipitation terreuse, il jugea que la dissolution de la farine ne contenoit point de terre calcaire. Il fit une seconde expérience pour découvrir si cette farine contenoit de la chaux ou du plâtre; il mit quelques onces de la farine suspectée dans des vases pleins d'eau pure; il agita fortement le mélange; il laissa reposer le tout pendant quelques jours; ensuite il examina si la chaux ou le plâtre avoient laissé former à la surface de l'eau une pellicule: il mit de cette eau sur du papier bleu, pour éprouver s'il changeroit sa couleur en vert ou en rouge; il examina le sédiment qui étoit au fond du vase, pour savoir si au dessous de la farine il y avoit un précipité terreux semblable à l'argile ou à la terre du tuf, ou au sable; il prit la matière du fond, il la fit sécher sur une pelle de fer jusqu'au point de rougir; il la mêla avec un peu d'eau pour savoir si elle durceroit comme le plâtre.

Nous nous sommes étendus sur ces procédés, parce que nous avons par diverses expériences, que souvent les meuniers falsifient les farines en y mêlant de la terre blanche.

Du bluteau.

Le bluteau est un instrument dont les boulangers se servent pour séparer le fon d'avec la farine.

Il y a deux principales parties dans un bluteau: la caisse, & le bluteau proprement dit. La caisse est un coffre de bois proportionné à la longueur & à la grosseur du bluteau qu'il renferme, & soutenu par deux, quatre ou six pieds aux de bois: à l'un des bouts de cette caisse, est un trou par lequel le grain moulu ou la farine entre dans le bluteau; le fon en sort par un autre trou fait à l'autre extrémité de la caisse: enfin, sur le devant sont deux ou plusieurs guichets, qui se ferment avec des targettes, qu'on ouvre pour tirer les différentes sortes de farines qui y ont été blutées.

Chez les boulangers, la caisse du bluteau peut n'être pas toute entière de bois; souvent il n'y a que les deux bouts & le dessus qui en soient: ils placent le bluteau de façon que le mur sert de derrière, le plancher de fond, & une toile attachée le long du dessus, & qui pend jusque sur le carreau, de devant à la caisse.

Le bluteau proprement dit, est un gros & long cylindre fait de plusieurs cerceaux environnés d'étamine de soie, de laine, & souvent de l'une & de l'autre ensemble, à travers laquelle passe le plus fin du grain moulu.

Ce cylindre est divisé en trois ou quatre parties de différente finesse, ce qu'il y a de plus fin étant toujours à la tête du bluteau; d'où l'on voit qu'il peut y avoir autant de degrés de finesse dans les farines, qu'il y a de divisions différentes dans les bluteaux.

Il faut que le bluteau soit un peu incliné par un bout, afin que lorsqu'il est agité par la main, le grain moulu tombant successivement par ces divisions, laisse sous chacune d'elles la farine qui lui convient; & que le fon ne trouvant point de passage

par où il puisse s'échapper, tombe au bout du *bleteau* par le trou qu'on y a ménagé.

Cependant, comme ces divisions sont très-peu sensibles, & qu'il n'y a presque point de différence entre les degrés de finesse des trois ou quatre premières, non plus qu'entre ceux des trois ou quatre dernières, on n'en fait pour l'ordinaire que deux parts, & l'on mêle ensemble les farines qui ont passé par les divisions qui sont à peu près égales en finesse.

Outre ces divers degrés de finesse qui sont dans le même *bleteau*, il y a encore différentes sortes de *bleteaux* propres à chaque espèce de farine, mais qui ne diffèrent des autres qu'en ce qu'ils sont plus ou moins gros.

Au dessus du *bleteau* est une trémie dans laquelle on verse la farine, ou toute autre chose qu'on veut bluter : au bas de cette trémie est une ouverture recouverte par une planchette qui se hausse & se baisse selon la quantité de grain qu'on veut donner au *bleteau*. De la trémie, le grain tombe dans l'auge, d'où il passe dans le *bleteau*.

De la pâte.

La *pâte*, est la farine pétrie & préparée pour faire du pain. La farine pétrie dont on fait le pain, est ordinairement levée ou avec du levain de *pâte*, si c'est du gros pain, ou quelquefois avec de la mousse ou écume de bière, si c'est du pain léger & mollet.

Avant de pétrir la *pâte*, on prépare le levain, c'est-à-dire, qu'on met un morceau de *pâte* aigrie & réservée à cet usage, ou une partie de levure de bière dans une petite partie de la farine qu'on veut pétrir ; & qu'après avoir pétris ensemble avec de l'eau chaude, on laisse fermenter.

Cette première *pâte* suffisamment levée, se mêle avec le reste de la farine en la délayant de même avec de l'eau chaude, qu'on met en moindre ou plus grande quantité, suivant la température de l'air, moins si le temps est doux, plus s'il est froid.

La *pâte*, réduite à une certaine consistance qui se règle suivant que le pain doit être ferme ou léger, on la coupe avec le coupe-*pâte* ; on la pèse à la balance ; si ce sont des boulangers qui pétrissent, on la tourne fur le tour, & on la dresse sur la table à coucher, où on la laisse jusqu'à ce qu'elle soit assez levée, & propre à mettre au four.

On pétrit ordinairement la farine, & on la réduit en *pâte* avec les mains, en la repliant plusieurs fois, & en la foulant avec les points fermés ; ce qui se fait dans des pétrins ou des baquets.

Quelquefois, pour certaines sortes de pain, lorsqu'elle est en consistance de bonne *pâte*, on la pétrit encore avec les pieds dans un sac. Dans cette manière de pétrir, au lieu de replier la *pâte*, on la coupe avec le coupe-*pâte*, & l'on en met les morceaux les uns sur les autres.

La *pâte bâtarde* ou *ferme*, est une *pâte* que l'on a baignée avec du lait ou de l'eau, pour faire le gros pain. On l'appelle *ferme*, parce qu'on la pétrit plus dure & avec moins d'eau que la *pâte molle*. On fait du pain de *pâte ferme* d'une, de deux, de trois,

de quatre, de six, de huit, & de douze livres. Il est défendu aux boulangers d'en faire & d'en exposer dans leur boutique, de cinq, de sept, de neuf, de dix, & de onze livres.

La *pâte molle* est une *pâte* légère & délicate, dont on fait le pain mollet. Pour la rendre telle, quand elle a acquis une certaine consistance, on la coupe avec les mains, c'est-à-dire, on la sépare en lambeaux que l'on jette les uns sur les autres, & que l'on bat ensuite à force de bras ; ce que l'on continue de faire jusqu'à ce qu'elle soit sèche à un certain point.

Du pétrin.

Le *pétrin* est un vaisseau dans lequel on pétrit & l'on fait la *pâte*. Les *pétrins* sont des espèces de huches ou coffres de bois à quatre ou six pieds, suivant leur grandeur ; car il y en a où l'on peut pétrir jusqu'à vingt & vingt-quatre boisseaux de farine à-la-fois. Dans les petits *pétrins*, c'est-à-dire, dans ceux qui ne peuvent contenir que sept ou huit boisseaux, le couvercle est attaché avec des couplets, & se lève sur le derrière comme aux bahus. Pour les grands, ils ont un couvercle coupé en deux, qui se tire à coulisse, par le moyen d'une pièce de bois à rainure qui traverse la largeur du *pétrin*, & qui étant mobile, s'ôte & se remet à volonté. Près du *pétrin* se placent deux tables : l'une, qu'on appelle le *tour*, ou *table à tourner* ; & l'autre, la *table à coucher*.

Pétrir ou *pétrir* ; c'est faire de la *pâte* pour en former ensuite du pain ou des pâtisseries, en les mettant cuire au four. L'on commence toujours à *pétrir* la *pâte* destinée à faire du pain, avec les mains ; mais souvent, lorsque l'ouvrage est difficile, & qu'il y a beaucoup de farine, on l'achève avec les pieds, quelquefois nus, & quelquefois, pour plus de promptitude, enfermés dans un sac. Cette manière de *pétrir* aux pieds se fait assez souvent dans les pétrins mêmes s'ils sont grands & solides, mais plus souvent encore sur une table placée à terre, où l'on étend la *pâte* qu'on veut achever aux pieds. Les pâtisseries, en France, *pétrissent* sur une espèce de dessus de table mobile qui a des bords de trois côtés, qu'ils appellent un *tour*, & quelquefois sur une table ordinaire.

Le *pâtisseur* ou *pâtisseur* est celui qui pétrit dans la boulangerie où l'on fait du biscuit de mer. Les boulangers sont pour ainsi dire de deux ordres ; savoir, les *pétrisseurs*, & les *gindres* ou maitres de pelle ; ceux-ci sont seuls chargés d'enfourner les galettes ; les autres ne font seulement que *pétrir* la *pâte* & de la dresser en galettes : dans chaque boulangerie, il y a deux *pétrisseurs* & un *gindre*.

Des levains.

Les *levains* sont en général les plus grands agents de la nature : ils ont la propriété de communiquer leurs qualités à ce qui leur est analogue, & de se l'assimiler lorsqu'ils y sont joints.

Tout corps qui agit sur un autre, tend en quelque sorte à se l'assimiler ; même le mélange seul est une espèce d'assimilation des corps qui se confondent ensemble.

Le propre du *levain* est de changer la nature des choses & de se reproduire ; mais il ne se reproduit qu'avec son semblable , ou avec quelque chose qui tiennent de lui ; & plus la chose avec laquelle se mêle le *levain* approche de sa nature , c'est-à-dire , plus elle lui est analogue , plus elle lui devient semblable ; c'est ce qui fait que le *levain* de pâte est plus convenable dans le pétrissage du pain , que n'est la levure , qui y convient aussi , mais seulement parce qu'elle contient du farineux.

On entend par *levain* dans la boulangerie , un morceau qu'on a détaché de la pâte après avoir pétri , & que l'on garde jusqu'au temps qu'on repétrira ; pendant lequel temps ce morceau de pâte ferme en vieillissant.

Ainsi le *levain* de boulanger est une pâte qui a plus levé , plus fermenté qu'il ne faudroit pour faire du pain ; & qui dans cet état , ajoutée à de la simple pâte , c'est-à-dire , à de la farine alliée & travaillée avec de l'eau , la fait fermenter , la fait lever plus promptement & mieux qu'elle ne seroit seule.

La farine , alliée avec de l'eau en pâte , fait de mauvais pain , si avant de la mettre au four à cuire , elle n'a pas levé ou fermenté ; comme le moût , le vin doux ne devient jamais de bon vin , ou plutôt n'est jamais vin , qu'après avoir bouilli ou fermenté.

Le *levain* soutient la pâte : une pâte qui aura été pétrie sans *levain* , tombera , s'amollira en la gardant ; si au contraire elle est avec *levain* , elle deviendra plus ferme ; c'est pourquoi il faut faire la pâte plus ferme lorsqu'on la pétrit avec un *levain* foible ; & il faut employer un *levain* plus fort , ou en mettre une plus grande quantité , lorsque la pâte , par la nature de la farine , a moins de liaison ; c'est la raison pour laquelle les pâtes pour faire le pain de châtaignes , celui de pommes de terre , & celui de glands , ont plus besoin de *levain* , parce que leurs pâtes se soutiennent moins , ont moins de liaison : l'action du *levain* demande & suppose dans la pâte à lever une liaison ou connexion des parties qui composent la pâte , autrement elle ne leveroit pas : l'union des parties d'un corps est essentielle à sa fermentation , comme l'action l'est à la réaction. Cette liaison des parties de la pâte , cette adhésion entre elles , est nécessaire pour que la pâte lève ; il s'agit , pour faire du pain de toute farine , d'en faire lever la pâte : j'exhorte à fuivre ce principe , lorsque pour perfectionner l'art de faire du pain , on cherche les moyens d'en composer avec des farineux avec lesquels on n'a pu encore jusqu'à présent en faire de bon ; & je représente qu'il ne faut point accuser ici l'art des difficultés de la nature.

On compte ordinairement quatre sortes de *levains* de pâte : 1°. le premier *levain* ; 2°. le *levain* de premier ; 3°. le *levain* de second ; 4°. enfin , le *levain* de tout point.

1°. Le premier *levain* , autrement nommé *levain de chef* , est un morceau de la pâte qu'on avoit pétriée avec le *levain* à l'ordinaire , & qu'on a laissé fer-

menter à part , réservant ce morceau de pâte pour servir de *levain* lorsque l'on reboulangera le lendemain ou les jours suivans. Le temps où ce *levain* est le meilleur , c'est au bout de vingt-quatre heures.

2°. Le *levain* de premier est le premier *levain* , après qu'il a été rafraîchi : à Rennes , ils nomment ce *levain* fait du premier , le *rafraîchi*.

3°. Le *levain* de second , autrement nommé *levain de deuxième* , est le *levain* de premier renouvelé ; c'est le *levain* provenant du second.

4°. Le *levain* de tout point , est le *levain* de second que l'on a refait.

Bien des boulangers ne font que trois sortes de *levains* : ils se contentent de renouveler le premier *levain* deux fois , au lieu de trois ; ils ne font point de *levain* de premier : ils nomment le *levain* qui résulte du premier rafraîchissement , *levain de second* , parce qu'il est reçu de nommer toujours *levain de second* , le *levain* qui précède immédiatement celui de tout point , soit qu'on ait fait ce *levain* de second avec le premier *levain* , soit qu'on l'ait fait avec le *levain* de premier.

Le dernier *levain* avec lequel on pétrit la pâte pour faire le pain , est toujours ce que l'on nomme *levain de tout point*.

Le *levain fatigué* , est un *levain* affoibli ; on fatigue les *levains* en leur donnant trop à faire , lorsqu'on les prend trop petits , à proportion de la pâte dans laquelle on a fait plusieurs fournées de suite , depuis qu'on a refait le premier *levain*. Les *levains* s'adoucisent en les renouvelant ; ils se détruisent en quelque sorte en se reproduisant : tout change & s'affoiblit en engendrant.

Le *levain verd* ou *levain jeune* , est celui qu'on a laissé moins de temps à lever : il faut prendre le *levain* pour pétrir , pour jeune plutôt que trop vieux , mais il est mieux de le prendre dans son plus haut degré de levement : les ferments ont un temps où ils sont plus actifs & plus contagieux , qu'ils ne le sont dans leur commencement & dans leur dernière maturité.

De la levure.

La *levure* est une écume qu'on tire de la bière ; lorsqu'elle ferme dans la cuve.

On s'en sert comme de *levain* ou de ferment en faisant le pain , à cause qu'elle fait remonter la pâte en très-peu de temps , & qu'elle rend le pain plus léger & plus délicat. Lorsqu'on en emploie trop , le pain est amer.

L'usage de la *levure* dans le pain est nouveau parmi nous , & il n'y a pas plus de 80 ans qu'il s'est introduit , d'abord par l'avarice des boulangers , & ce n'étoit en premier lieu que furtivement qu'ils l'employoient ; mais Plin assure que cet usage étoit connu des anciens Gaulois.

La faculté de médecine , par un décret du 24 mars 1688 , a déclaré que l'usage de la *levure* étoit nuisible à la santé ; mais elle n'a cependant pu empêcher qu'on ne s'en servit.

La bonne *levure* vient de la bière nouvellement brassée qui se gonfle en fermentant, & d'où il sort une écume par le bondon de la futaille ou pièce dans laquelle on l'a entonnée.

On met sous chaque pièce de bière une petite cuve ou baquet, pour recevoir cette écume, qui s'épure & qui dépose ce que l'on nomme *levure*.

On sépare cette *levure* en versant par inclinaison le liquide qui surnage, & qui est une bière beaucoup plus amère que celle qui est restée dans la pièce.

Cette écume de la bière fournit aussi deux fortes de levains; l'un est la *levure* qui sert aux boulangers & aux pâtisseries; l'autre est la liqueur amère qui sert de levain aux brasseurs pour faire travailler leur bière.

La bière pourroit fermenter d'elle-même, sans y ajouter de *levure*, comme la pâte pourroit lever d'elle-même sans y mettre de levain, & comme le moult travaille sans qu'on y ajoute de ferment; mais la bière ne fermenteroit pas bien, elle ne le feroit point assez promptement d'elle-même: & la bière & la pâte ne seroient point assez spiritueuses, elles deviendroient aigres, si on les laissoit sans les exciter par un ferment.

La *levure* sèche se prépare en mettant la *levure* liquide dans des sacs à égoutter; ensuite on la met à la presse; puis on la partage en petites masses qu'on moule. Cette *levure* est molle, mais sèche.

La *levure* seule ne donne pas un bon goût au pain, comme fait le levain naturel: le pain qui mitonne le mieux n'est pas celui qui est le plus levé par la *levure*, non plus que le pain qui n'est pas assez levé, à quoi est sujet le pain qui n'a levé que par le levain simple.

On met de la *levure* avec le levain pour le pain mollet & pour le blanc; on n'en met point, ou l'on n'en doit point mettre pour le pain bis-blanc, parce que naturellement le pain bis-blanc est plus disposé à lever que le pain blanc.

La *levure* fait le pain moins blanc que ne le fait le levain de pâte, parce que la *levure* est un levain plus vis; or, plus les levains sont forts, moins ils font le pain blanc, au lieu que le travail des mains le blanchit; c'est pourquoi il faudroit travailler la pâte par les levains ou par la *levure*, un peu moins qu'on ne fait aujourd'hui, & la travailler plus par les mains.

Four de boulanger.

La construction du *four à pain* peut se faire sans beaucoup de frais. Pour en poser les fondemens, on creuse l'enceinte jusqu'à l'argile, s'il est possible; sinon l'on fouille environ deux pieds au dessous du terrain, une enceinte aussi large que doit l'être tout le *four*; on bat bien la terre dans cet endroit; ensuite on y met une assise de pierres plates, puis une couche de mortier, & une assise de gros cailloux ou pierres à fusil; & ainsi successivement, pour former l'enceinte du mur. Cette enceinte a communément environ un pied & demi d'épaisseur.

Arts & Métiers. Tome I. Partie I.

Il n'est pas besoin de creuser la terre que cette enceinte environne: c'est le lieu destiné à recevoir les cendres, ou à mettre du bois. Quelquefois à la campagne on y met les poules, en leur faisant une entrée par la cour; sans quoi le poulailler répandroit une fort mauvaise odeur dans la maison, en temps de pluie.

Si l'on n'a ni briques, ni pierres pour faire une voûte sous l'âtre, on peut faire un plancher de pièces de chêne, d'orme, ou d'autre bon bois, que l'on couvre de cailloux, de moillons ou pierrailles & de mortier, puis d'une aire de bons carreaux.

Pour la voûte ou chapelle du *four*, on peut la commencer avec des branches de condrier, attachées ensemble en forme de mailles carrées, avec de la ficelle. Les brins perpendiculaires sont fichés dans le mortier, hors de l'aire du carreau. Cette cage est très-solide. On l'enduit intérieurement avec paries égales de mortier & de foin, dont on fait des pièces longues comme le bras, en forme de raves, & qui bouchent les mailles, en rabattant les bouts par dedans les angles de deux mailles voisines, & bourrant bien le trou de la maille: on couvre le dehors de cette voûte, comme on le juge à propos.

Un *four* construit de la sorte, chauffe bien en peu de temps, dure plusieurs années, & n'est pas plus sujet que d'autres aux accidens du feu, tant qu'il n'est point trop vieux.

Les *four*s faits de tuileau, ou pecé, qui sont des fragmens de brique & de la terre rouge, sont préférables, quoique le précédent soit bon.

On a dans les armées des fours de fer qu'on transporte sur des chariots. Ce sont des espèces de calottes de fer que l'on place sur un âtre préparé en rase campagne, & que l'on couvre de terre.

Manière de chauffer le four.

Pour chauffer le *four*, les éclats de bois sec y sont beaucoup meilleurs que les fagots, & les fagots préférables à tant d'autres bois dont on se sert pour chauffer le *four*. Il y en a même qui sont obligés d'employer de la bruyère ou de la paille. Chacun chauffe selon que la nature du lieu qu'il habite le permet.

On prendra garde de ne point brûler le bois partout en même temps, mais tantôt d'un côté, & tantôt de l'autre, nettoyant continuellement les cendres en les attirant avec le fourgon.

Lorsqu'on voudra savoir si le *four* est chaud, on n'aura qu'à frotter un bâton contre la voûte ou contre l'âtre; lorsqu'on s'appercvra qu'il sera de petites étincelles, ce sera une marque qu'il sera chaud, & pour lors on cessera de chauffer: on ôtera les tisons & les charbons, rangeant un peu de braiser à l'un des côtés près de la bouche du *four*: ce que l'on fait ordinairement avec un crochet de fer nommé *fourgon*. On nettoiera le reste avec la patrouille, faite de vieux linges; on la mouillera dans de l'eau claire, puis on la tordra avant de s'en servir. Après cela on bouchera le *four*, un peu de temps, afin de laisser abattre sa chaleur qui pourroit noircir le pain, si on

l'enfournoit aussitôt. Lorsqu'on juge que l'ardeur est un peu ralentie, on ouvre le *four*, & on enfourne le plus promptement qu'il est possible.

Manière d'enfourner.

Pour *enfourner*, on prend la pelle destinée à cela, qui doit être toujours tenue fort propre, & on met le pain dessus. On commence toujours par les plus gros pains, dont on garnit le fond & les côtés du *four*, gardant le milieu pour y placer le petit pain. C'est aussi par ce milieu qu'on finit d'enfourner.

Temps de la cuisson.

Après avoir enfourné, on a soin de bien boucher le *four*, & d'en étouper la bouche avec des linges mouillés, de crainte que la chaleur ne se dissipe. Deux bonnes heures & demie après, qui est environ le temps nécessaire pour cuire le pain bourgeois, on en tire un pour voir s'il est assez cuit, particulièrement en dessous. On le frappe du bout des doigts, & s'il résonne ou qu'il soit assez ferme, c'est une marque qu'il est temps de le tirer; sinon, on le laisse encore quelque temps, jusqu'à ce qu'on reconnoisse qu'il soit tout-à-fait cuit.

Pour le gros pain, on ne le tire que quatre heures après qu'il a été enfourné, examinant s'il est cuit de la même manière qu'on l'a dit pour le pain bourgeois; car, sans une parfaite cuisson, toute sorte de pain a toujours quelque chose de désagréable. S'il n'est pas cuit, il sent la pâte; & s'il l'est trop, il devient rouge & perd tout son goût. A force de faire du pain, l'expérience rend assez savant dans cet art.

Lorsque le pain est bien cuit, on le tire du *four*, puis on le pose sur la partie la plus cuite, afin qu'il s'humecte en refroidissant: par exemple, s'il a trop de chapelle, c'est-à-dire, si la croûte de dessus est trop élevée, ce qui arrive ordinairement lorsqu'on n'ôte pas la cendre en chauffant le *four*, on range ce pain mettant le dessus dessous: au lieu que s'il est également cuit, on l'appuie contre le mur, en le posant sur le côté qui est assez cuit.

Le pain étant cuit comme il faut & rangé de la manière que je viens de dire, on observera de ne le point renfermer qu'il ne soit refroidi.

Sa chaleur étant absolument passée, on l'enferme dans une huche, observant toujours de l'y poser sur le côté, afin qu'il puisse avoir de l'air également par-tout. Bien des gens le laissent indifféremment sur la table de la boulangerie; jamais il ne s'y conserve aussi-bien que lorsqu'il est renfermé à propos; car, ou il se sèche trop en été, ou en hiver il est trop susceptible de gelée. On aura soin aussi, pendant les grandes chaleurs, que la huche soit placée dans la cave, afin d'empêcher le pain de moisir.

Manière ancienne de faire cuire le bled.

Dans les premiers âges du monde, on faisoit rissoler les épis du froment, & l'on en mangeoit ensuite le grain pur: quelque temps après on pila le

grain; démélé avec de l'eau, on le fit cuire, on le mangea en bouillie. Quelques personnes imaginent de piler le grain avec très-peu d'eau, & d'en faire cuire la pâte sur la cendre chaude: on raffina sur cette découverte, on imagina de faire cuire la pâte sur des pierres échauffées: on creusa les pierres, & l'on y fit cuire des gâteaux. Suidas dit qu'un Egyptien nommé *Annos*, imagina de faire de petits *sours*: on présume qu'ils étoient carrés, apparemment parce que les Egyptiens ont ignoré pendant plusieurs siècles l'art de faire les voûtes. Il y a grande apparence que peu après l'on creusa des bancs d'argille, & l'on y fit des *sours* d'une seule pièce. Cet usage subsistait encore dans quelques provinces de la France. L'on imagina dans la suite les *sours* totalement construits en briques cuites; on tenta d'y substituer des pierres meulières ou fabuleuses, telles que le grès, le granite, & l'on en fit la voûte & l'entablement. Dans des temps postérieurs, l'on a imaginé de construire la voûte des *sours* en briques crues, durcies au soleil, & liées avec de la terre glaise qui sert de mortier. Enfin, la nécessité a fait imaginer les *sours* portatifs à la suite des armées: ils sont composés de plaques épaisses de fer ou de gueuse. Nous observerons que les *sours* totalement construits en terre glaise, que l'on a ensuite fait durcir en échauffant graduellement peu-à-peu, jusqu'à ce qu'un feu extrêmement violent ait à demi vitrifié la terre glaise, sont les meilleurs; le pain y cuit facilement, parfaitement & à peu de frais, surtout, 1°. lorsque la voûte n'est pas trop élevée; 2°. lorsque l'on a eu soin de donner beaucoup d'épaisseur aux reins de la voûte; 3°. lorsque l'on a réparé exactement les crevasses. Les *sours* en plaques de fonte ou de gueuse, brûlent ordinairement la croûte du pain, sans cuire suffisamment l'intérieur de la pâte. La pratique de ces *sours* est assez difficile à saisir: au contraire, les paysans les plus grossiers peuvent facilement apprendre à échauffer parfaitement les *sours* qui sont construits en briques ou en grès.

Les *sours* où l'on fait cuire le pain deux ou trois fois le jour, exigent infiniment moins de bois pour les échauffer, que ceux où l'on ne cuit le pain que toutes les semaines.

Différentes sortes de pain.

Les diverses espèces de farine dont les boulangers font leur pain, sont la pure fleur de farine pour le pain mollet; la farine blanche d'après la fleur, pour le pain blanc; les fins gruaux mêlés avec cette dernière, pour le pain bis-blanc; les gros gruaux, avec partie de farine blanche & de fin gruau, pour le pain bis.

Le pain se fait de farine de maïs dans la plus grande partie de l'Asie, de l'Afrique & de l'Amérique; outre le maïs, l'Amérique a encore la racine de cassave, dont le suc récent est un poison, mais dont la racine que l'on en tire fait un pain délicat & nourrissant.

Le pain bis, est le nom de la moindre espèce de pain; on le fait avec une partie de farine blanche,

& des gruaux fins & gros. On y mêle aussi des recoupettes, mais ce n'est que dans les chertés.

Le *pain bis-blanc*, signifie le *pain* au dessous du blanc; il est fait de farine blanche & de fin gruau.

Le *pain blanc*, est le nom qu'on donne au *pain* fait de farine blanche, & tirée au bluteau d'après la fleur de farine.

Le *pain de brane* est le *pain* de douze livres.

Le *pain chaland*, est un *pain* très-blanc, fait de pâte broyée.

Le *pain chapelé*, est un petit *pain* fait avec une pâte bien battue & fort légère, assaisonnée de beurre ou de lait.

Le *pain chapelé*, se dit encore d'une espèce de petit *pain* dont a enlevé la plus grosse croûte avec un couteau.

Le *pain de chapitre* est une espèce de *pain* supérieur au *painchaland*, qu'on peut regarder comme le *pain* mollet de ce dernier.

Pain cornu, nom que les *boulangers* donnent à cette espèce de *pain* qui a quatre cornes, & quel-quois plus. C'est de toutes les espèces de petit *pain* celui qui se fait avec la pâte la plus forte & la plus ferme.

Le *pain à la sigovie* signifie une forte de *pain* qui a une tête au milieu. Il est fait avec une pâte d'un tiers plus forte & plus dure que celle du *pain* à la reine.

Le *petit pain* est un *pain* fait avec une pâte plus ou moins légère, selon l'espèce de *pain*, du beurre, du lait ou de levure. Le *petit pain* se divise en *pain* à la reine, *pain* à la sigovie, *pain chapelé*, *pain cornu*, comme nous venons de le marquer.

Quelques *boulangers* de Paris font leur *petit pain* avec les gruaux qu'ils font remoudre : il bouffe en effet davantage; mais n'est jamais si bon que celui de fleur de farine.

Le *pain de rive* est un *pain* qui n'a point de biseau, ou qui en a très-peu. Il ne manquera pas, dit Molière dans son *Bourgeois-Gentilhomme*, *act. IV. scène I.* de vous parler d'un *pain de rive*, relevé de croûtes croquantes sous la dent.

Des façons à donner aux principales sortes de pains.

Pour le *pain d'avoine*, il faut que le levain soit fort; on doit prendre l'eau un peu chaude, & tenir le four chaud: le bien cuire & long-temps, & le garder au four suivant la grosseur du *pain*, parce que le dedans en est toujours gras. Il demande un grand apprêt. La pâte doit en être bien travaillée & bien ronde.

Pour le *pain d'orge*, il ne faut en levain que le tiers de la masse de la pâte. Trop de levain le rend trop lourd & trop gras en dedans. Il veut être bien travaillé. On le pétrit à l'eau douce, parce qu'il semble porter son levain avec lui-même. Il ne lui faut pas beaucoup d'apprêt. Le four doit être chaud. Ce *pain* porte bien la cuisson.

Les *payfans Allemands* font encore un mélange de pommes de terres & de farine d'orge, & ce mélange leur paroît de très-bon goût.

Pour le *pain de seigle*, il faut faire de grands levains, à moitié de la quantité de la pâte; prendre l'eau fraîche & faire la pâte forte: donnez bien de l'apprêt, parce que le seigle est toujours doux. Travaillez-le beaucoup. Que votre four soit très-chaud: que le *pain* y reste long-temps, cependant selon sa grosseur.

Comme le *pain de seigle* est le plus commun en Allemagne, on le fait dans la dernière perfection. On a aussi par-tout en Suède du *pain d'orge* & d'avoine: dans quelques endroits on mêle du bled sarrasin avec de la farine de seigle.

Le *biscuit de mer* demande en levain un bon tiers de la quantité de la pâte. Il faut que ce levain soit bon, naturel, bien fait, fort travaillé; un four bien chaud, où on le laisse au moins trois heures.

Le *biscuit* est un *pain* cuit deux fois. En France on le fait de pur froment. En Allemagne, il est plus souvent de seigle.

On fait pour le *biscuit* une pâte très-ferme, on la pétrit avec de l'eau chaude; & cette pâte étant très-dure, on se sert de rouleaux de bois pour l'applatir.

Le *pain de biscuit* doit avoir 24 à 27 pouces de circonférence, ou 8 à 9 pouces de diamètre, & 15 à 16 lignes d'épaisseur.

Quand on a façonné les *biscuits*, on les met sur des tablettes.

Il faut piquer les *biscuits* comme les *pains* à soupe, immédiatement avant de les mettre au four, afin d'empêcher que le *biscuit* qui doit être plat pour être plus cuit, ne se boursouffle dans le four. On se sert pour cela de piquoirs de fer faits exprès, à cinq ou six dents.

Il y a des nations du nord qui font pour leur nourriture une espèce de *biscuit*, qui est comme font ici les *pains de soupe*; ils remettent une seconde fois leurs *pains* dans le four chaud, & ensuite on les garde enfilés dans le grenier.

Le *pain de bled*, façon de Gossfeld, veut de grands levains, & l'eau douce. Faites la pâte forte & bien soutenante. Travaillez-la beaucoup; ensuite remettez-y un peu d'eau fraîche par dessus, afin d'éclaircir ou délayer la pâte, & travaillez ensuite. Quand votre pâte sera bien travaillée, tirez-la du pétrin, & la tournez tout de suite. Il ne faut pas qu'elle entre en levain, mais point du tout. Distribuez-la aux poids que les *pains* doivent avoir. Tournez les plus petits les premiers; tournez ensuite les gros. Que les bannes ou sacs soient toujours frais. Que les couvertures soient un peu humides. Que le four soit très-chaud, afin que le milieu soit cuit. Que le four soit plus chaud au premier quartier qu'au dernier. On s'assure de la cuisson presque à la main.

Parlons du *pain en pâte*, ou de la quantité de pâte à employer pour avoir, après la cuisson, un *pain d'un poids déterminé*. Un *pain* de quatre livres veut quatre livres onze onces de pâte; un *pain* de trois livres, trois livres & demie de pâte; un *pain* de six livres, six livres & trois quarts de pâte; un *pain* de huit

livres, neuf livres de pâte; un *pain* de douze livres, treize livres & demie de pâte: voilà à peu près la règle en pâte, qui détermine le poids après la cuisson.

Pour le *gros pain de Paris*, faites la pâte un peu plus douce que celle de Gonesse. Il y en a qui substituent au levain, la levure de bière. Faites du reste, comme au *pain* précédent.

Pour le *pain demi-mollet*, il ne faut en levain qu'un quart de la pâte. Il ne le faut pas laisser trop appâtrer. Quand vous le voyez à moitié prêt, vous faites un autre levain de levure de bière. Lorsque vos levains sont prêts, vous aurez votre eau un peu débourdée, & en quantité proportionnée à la masse de votre pâte. Vous ferez votre pâte un peu rousse; vous lui donnerez deux ou trois tours. Vous prendrez un peu d'eau fraîche, que vous jetterez par dessus votre pâte, jusqu'à ce qu'elle vous paroisse assez douce. Vous ne la laisserez point entrer en levain avant que de la tourner. Cela fait, vous la distribuerez; vous couvrirez vos *pains* avec de la toile humide, ou des couvertures de laine. Votre pâte ne prenant point l'air, le *pain* en viendra plus jaune au four. Que votre four ne soit pas si chaud que pour le *gros pain*. Regardez de temps en temps dans le four, pour voir si votre fournée a assez de couleur. Lorsqu'elle a assez de couleur, vous laissez achever la cuisson à four ouvert.

Pour le *pain fendu*, prenez les ratifures du *pain* demi-mollet. Renforcez les avec de la farine. Travaillez-les bien; & distribuez cette pâte en *pains* de quatre livres, de deux & d'une; tournez toujours les plus petits les premiers. Fendez ceux-ci avec la main; les gros avec le bras. Placez-les dans les moules, & les moules au four au premier quartier de la chaleur.

Pour le *pain mollet*, prenez de la pâte du *pain* demi-mollet, le quart de la pâte du *pain* mollet que vous voulez faire. Ayez du levain fait à la levure de bière. Laissez la pâte un peu entrer en levain; ensuite distribuez-la. Pour le *pain* d'une livre cuit, il faut une livre & un quart en pâte; pour un *pain* d'une demi-livre cuit, il faut dix onces en pâte. Ayez des planches & des toiles qui s'appellent *couches*, pour couvrir; tournez les *pains* les moins gros les premiers, ensuite les autres. Que votre four ne soit point trop chaud au dernier quartier.

Voici comme on fait le *pain plat*, autrement dit le *pain manqué*. Prenez de la pâte du *pain* mollet. Remettez un peu d'eau fraîche & de farine par dessus. Retraitez bien la pâte; battez-la; mettez-la dans une corbeille; tenez-la au frais. Tournez les *pains* que vous en ferez, les derniers de tous vos *pains*. Ménagez-leur une place à la bouche du four entre vos *pains* mollets. Quand ils y seront placés, donnez-leur un coup de main par dessus; & lorsque vous aurez tiré votre premier quartier, vous enfournerez dans le four ces *pains*-ci, que vous y laisserez achever leur cuisson.

Pour le *pain à la reine*, faites un bon levain à

levure de bière. Quand il sera prêt, façonnez votre pâte toute ensemble. Après l'avoir un peu travaillée, faites les petits *pains*, qu'on appelle aussi *pains à café*; travaillez votre pâte derechef; battez-la avec la main. Levez-la du pétrin; placez-la dans une seille; couvrez-la avec des sacs ou bannes. Renforcez le reste de votre pâte avec de la farine. Détournez-en ensuite une portion pour les *pains* de figovie & pour les *pains* cornus. Cela fait, achevez votre *pain* à la reine avec du beurre. Le beurre mis, travaillez-le encore un peu; ensuite tirez la pâte du pétrin; couvrez-la pour la faire entrer en levain. Alors revenez au figovie. Vous en renforcerez la pâte un peu plus qu'au *pain* à la reine. Vous en tournerez les *pains* les derniers. Après quoi, de la ratifure du pétrin, vous faites votre *pain* cornu avec un peu de beurre. Vous en travaillez la pâte, & vous la mettez dans une seille. Vous ferez les *artichaux* de la même pâte que les *pains* cornus; les *pains* cornus les premiers, les *artichaux* les seconds, les *pains* à café les troisièmes, les *pains* à la reine les quatrièmes, les *pains* de figovie les derniers. Vous enfournerez les *pains* à café les premiers; puis les *pains* cornus, ensuite les *artichaux*; après ceux-ci les *pains* à la reine; enfin, les *pains* de figovie qui se trouveront à la bouche du four.

Pour le *pain de seffin*, ayez un bon levain de levure de bière. Faites-en le tiers de la pâte que vous avez à préparer. Quand il sera prêt, ayez du lait débourdifié seulement; délayez votre levain avec ce lait; travaillez un peu votre pâte. Ensuite prenez votre beurre & vos œufs; ajoutez-les à la pâte. Que la pâte ne soit pas trop douce; faites-la bonne & ronde. Laissez-la entrer en levain un peu; puis tournez-la. Tournez les petits *pains* les premiers. Echauffez votre four doux. Le four chaud, coupez vos *pains* en *sf* par dessus; dorez-les avec des œufs, & les enfournerez. Quand ils auront pris de la couleur, vous laisserez achever la cuisson à four ouvert.

Le *pain d'esfiotte*, est d'une espèce de seigle qui a le grain plus court & plus plat. Pour fabriquer ce *pain*, faites de grands levains; ayez-en le tiers de la pâte. Que votre pâte soit forte. Après l'avoir un peu travaillée, jetez-y un peu d'eau fraîche. Retraitez & tournez sur des sacs. Que le four soit bien chaud. Enfournerez les *pains* ronds les premiers, ensuite les longs, & laissez bien cuire; car ces *pains* sont toujours gras en dedans.

Pour le *pain de bled noir*, ou *sarrasin*, ayez du levain la moitié de ce que vous ferez de pâte. Prenez de l'eau fraîche au sortir du puits. Faites votre pâte un peu ronde. Après l'avoir un peu travaillée, vous l'arroseriez un peu d'eau fraîche, & la retravaillerez bien. Que votre four soit bien chaud. Vous tournerez vos *pains* tout de suite, les plus petits les premiers. Vous les couvrirez de sacs humides; vous répandrez un peu d'eau fraîche sur ces sacs, & vous laisserez votre pâte ainsi disposée, s'appâtrer. Ensuite vous enfournerez les *pains* ronds les premiers.

Pour le pain de bled de Turquie, ayez du levain le tiers de la quantité de votre pâte; que votre eau soit dégoûdée. Faites votre pâte forte; travaillez-la bien. Tirez-la du pétrin; tournez-la tout de suite, non sans l'avoir bien broyée sur le pétrin; applatissez les pains ronds. Couvrez-les tous de sacs humides. Que votre four soit bien chaud. Laissez vos pains s'appêtrer; ensuite enfournez. Laissez longtemps au four. Ce pain devient très-jaune.

Pain de graines d'épinards.

Un particulier de Besançon ayant fait sécher trois coupes de semences ou graines d'épinards, il les fit moulin. Ayant ensuite fait fermenter la farine de cette semence avec du levain de froment, & l'ayant fait cuire à l'ordinaire, il obtint de ces opérations un pain d'un excellent goût, & dont la quantité excédoit de moitié le poids de la farine.

Pain de pommes de terre.

Quand on veut composer du pain avec les pommes de terre, on les fait cuire auparavant, soit dans l'eau, soit dans un chaudron à sec & bien couvert. On peut aussi tirer de la farine des pommes de terre sans les cuire. Après en avoir ôté la peau, on les écrase; on y verse de l'eau froide dessus, & on les laisse tremper au moins un jour. Au bout de ce temps on ôte la première eau, & on en met de nouvelle, ce qu'on réitère jusqu'à ce que l'eau ne soit plus teinte par les pommes de terre. On met ensuite toute la masse dans un linge, jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'eau. Après cette préparation, on fait sécher & on pile ou on mout les pommes de terre.

Cette sécu de pommes de terre est une farine avec laquelle on fait du pain, en y joignant autant de levain de seigle ou de froment. Il faut que la pâte, pour faire le pain de pommes de terre, soit composée au moins d'un tiers de levain. Après l'avoir bien pétri, on la laisse lever chaudement avant de la faire cuire en pain.

« Il seroit superflu, dit M. Parmentier dans son excellent ouvrage du *Parfait Boulanger*, il seroit superflu de rapporter tous les moyens qu'on a tentés jusqu'à présent pour faire du pain économique de pommes de terre, en employant ces racines sous différentes formes dans des proportions variées & avec plusieurs espèces de farine. Je me bornerai seulement à donner une seule recette de ce pain : elle pourra servir de modèle pour tous les pains qu'on le proposeroit de composer de cette manière avec d'autres farines que celle de froment.

Prenez la quantité que vous voudrez employer de pommes de terre; faites-les cuire dans l'eau; ôtez-en la peau, & écrasez-les ensuite avec un rouleau de bois, de manière qu'il ne reste aucuns grumeaux, & qu'il en résulte une pâte unie, tenace & visqueuse; ajoutez à cette pâte le levain préparé dès la veille suivant la méthode commune, & la totalité de la farine destinée à entrer dans la pâte, en sorte qu'il y ait moitié pulpe de pommes de terre & moitié farine; pétrissez bien le tout avec l'eau

nécessaire. Quand la pâte sera suffisamment apprêtée mettez-la au four, en observant qu'il ne soit pas autant échauffé que de coutume, de ne pas fermer aussitôt la porte, & de la laisser cuire plus longtemps; sans cette précaution essentielle, la croûte du pain seroit dure & cassante, tandis que l'intérieur auroit trop d'humidité & pas assez de cuisson. »

Pain économique.

Le pain économique a été proposé par le bailli de Wiednewed, & a été substitué avec succès au pain ordinaire, dans un canton de l'Electorat de Saxe, appelé Westerswal. Il est composé d'un mélange d'orge, d'avoine, de vesces, blanches & vertes, de grosses & de petites fèves; on n'y a mis tout au plus qu'un huitième de cette dernière espèce de légumes. Rien de plus simple que la manière de faire ce pain. Après avoir fait moulin les grains, on sépare la farine du gros fon. Ceux qui y ajoutent des pommes de terre, les pèlent toutes crues, les rapent, & les jettent dans un vase rempli d'eau. Douze heures après, ils les en tirent pour les mettre dans une corbeille; & lorsque l'eau s'est écoulée, ils pétrissent ces pommes de terre avec le reste.

Lorsque ce pain est fait avec soin, il est sain, nourrissant & d'un bon goût, sur-tout s'il est frais; quand il est rassis, il est plus dur que du pain de seigle, sans néanmoins contracter aucun mauvais goût. On a soin, pour rendre ce pain plus agréable & plus savoureux, de jeter une ou deux poignées de sel dans la pâte, qu'on laisse ensuite bien lever pendant la nuit.

Conditions de la bonne fabrique du pain.

La bonne façon du pain tient donc à la juste quantité du levain, à la juste quantité d'eau; sur-tout au travail long qui distribue également le levain & l'eau dans toute la masse, & à la cuisson convenable. Sans levain, le pain est mat; avec le levain sans eau, le pain est mat; avec du levain & de l'eau sans travail, le pain est mat; avec du levain, de l'eau & du travail, sans juste cuisson, le pain, de défaut, il est encore mat. Ces quatre conditions sont donc nécessaires pour rendre le pain léger & plein d'yeux. Quelle est celle qui y contribue le plus? Cela peut être aussi difficile qu'inutile à décider.

Explication de la planche gravée de l'Art de la Boulangerie.

La vignette représente la boutique d'un boulanger, & les différentes opérations pour faire le pain.

Fig. 1, boulanger occupé à pétrir.

A, le pétrin.

B, la pâte.

C, seau plein d'eau.

Fig. 2, boulanger qui pèse la pâte.

Fig. 3 & 4, deux boulangers occupés à former les pains.

d, clayon sur lequel on met les pains ronds dans le four.

Fig. 5, le fourrier devant son four.

Bas de la planche. Fig. 1, le four vu de face.

ABCD, bouche du four.

FE, plaque qui la ferme.

GH, hotte.

M, cheminée.

Fig. 2, profil du four. Les même lettres désignent les mêmes parties qu'à la fig. 1.

Fig. 3, banneton.

Fig. 4, bassin.

Fig. 5, coupe-pâte.

Fig. 6, rable.

Fig. 7, n^o. 1, A, bluteau.

Fig. 7, n^o. 2, A A, profil du bluteau.

Fig. 8, écouvillon.

Fig. 9, pétrin.

Fig. 10, pelle de bois à enfourner.

Fig. 11, ratissoire.

Fig. 12, pelle de tôle pour retirer la braïse.

Fig. 13, rape.

Fig. 14, couteau à chapelier.

Nouvelles observations & recherches sur l'Art du Boulanger.

Après avoir exposé tout ce qui est dit dans l'ancienne Encyclopédie & les Suppléments sur l'art de la boulangerie, nous croyons devoir ajouter quelques observations & recherches nouvelles sur cet art important, tirées principalement des écrits, des travaux, des expériences de M. Malouin, médecin, de M. Tillet, chevalier de l'ordre de S. Michel, & de plusieurs autres savans académiciens.

Il y a six choses principales à considérer dans la fabrique du pain.

1^o. La farine qui fait la pâte.

2^o. L'eau avec laquelle on pétrit la pâte.

3^o. Les levains par lesquels on fait lever la pâte & le pain.

4^o. Les différentes méthodes de pétrir & de travailler la pâte, suivant ses qualités & les diverses sortes de pain.

5^o. La cuisson de la pâte en pain dans le four.

6^o. La police pour le poids & le prix du pain. En reprenant & considérant l'art du boulanger sous ces différens aspects, nous croirons avoir parcouru avec méthode le cercle des connoissances nécessaires pour la bonne fabrique du pain.

On entend par *farine*, une poudre qui est plus ou moins nourrissante & blanche. Sa dénomination vient du mot *far*, qui étoit le nom d'un froment, le premier que les anciens imaginèrent de réduire en poudre.

Les farines végétales sont les seules dont on fasse du pain proprement dit.

On tire les farines ou des grains, comme du froment, du seigle, de l'épautre, de l'orge, de l'avoine, du millet, du sarrasin, du maïs & du riz; ou de certains fruits, comme ceux de l'arbre à pain, des châtaignes, des faines; ou des troncs de quelques arbres, comme des palmiers, du sagou, &c.; ou de

racines, comme du manioc, de l'ynca, du salep; des pommes de terre, &c.

On peut tirer du même grain diverses farines par la mouture.

Les différences de ces farines ne sont pas seulement en blancheur & en finesse, mais aussi en consistance & en propriétés particulières; les farines diffèrent encore selon les années, les territoires, les climats, les diverses espèces de bled.

On distingue en général quatre sortes de farine de grain d'une même mouture: savoir, la première farine qui est le *blanc*; la seconde, qui est le *bis-blanc*; la troisième, qu'on nomme *première de gruau*; la quatrième, qui est le *grauau-bis*.

On distingue encore ces farines sous les noms de *flour de farine*, de *farine blanche*, de *farine bise*; & selon leurs qualités, on les nomme farines *creuses*, *molles*, *dures*, *grauauieuses*, *revêches*, *piquées*.

Les recoupettes & les recoupes donnent aussi des espèces de *petites farines*.

Les farines sont bonnes ou mauvaises, soit par la qualité du grain dont on les a tirées, soit par la façon dont elles ont été moulues.

La farine d'un grain qui est venu dans une terre fumée, ne vaut pas celle d'un grain de terre non fumée. Le grain provenant d'une terre où l'on a vidé des latrines, donne une farine mal-saine & de mauvais goût. C'est pourquoi il y a une ordonnance de police du 13 décembre 1698, qui défend de fumer les terres à bled avec des matières de la voirie, ni avec les vidanges des fosses de latrines; mais il est permis d'employer ces matières à fumer les terres pour l'avoine & l'escourgeon.

On tire du gruau plus de farine à proportion; & une plus belle farine que du grain, parce que le gruau a moins de son ou d'écorce que le grain. Le gruau blanc n'en a même pas, il n'a que les filets des pellicules qui contenoient les globules de farine.

Autrefois les fariniers avoient peine à engager les boulangers à prendre de la farine de gruau, & ils la vendoient meilleur marché que l'autre; aujourd'hui ils la vendent plus cher, & n'en ont pas pour les demandeurs. La convention la plus ordinaire des bons boulangers de Paris avec les marchands de farine, c'est de leur livrer le tiers en farine de gruau, avec les deux tiers en farine de bled; & les boulangers qui ne sont presque que du pain mollet, ont leur marché fait pour avoir la moitié en blanc-bourgeois, qui est la farine de premier gruau; & l'autre, moitié en blanc, qui est la première farine de bled.

Pour le choix qu'on fait des farines, il est bon de savoir que les meilleures sont celles qui sont d'un blanc jaune, citron clair. C'est souvent la couleur que lui donne le germe qui fait bien dans la farine.

Parmi les farines, soit blanches, soit bises, comparées entre elles, celles qui prennent le plus d'eau sont dans leur espèce les meilleures.

Les mauvaises farines, comme sont celles des bleds qui ont été mouillés, sont une pâte qui mollit & qui colle aux doigts avec lesquels on la touche,

au lieu que la bonne farine fait une pâte qui s'affermir.

Pour effayer la farine, on a coutume d'en faire un peu de pâte avec de l'eau. Dans cet état, on la goûte mieux; on voit plus distinctement si elle est piquée, on voit mieux sa couleur, on sent mieux aussi quelle odeur elle a, que si elle étoit sèche en farine. Une bonne farine donne une pâte qui a une bonne odeur; au lieu que la pâte des farines de grains gâtés ou qui sont venus dans des terres très-fumées, ont une mauvaise odeur.

On trouve que la farine est bonne si le grain de la pâte est blanc, tirant sur le jaune, & non pas sur le brun.

On reconnoît aussi que la farine est bonne, lorsque la pâte qu'on en a faite durcit, parce que c'est signe que la farine boit plus d'eau, & qu'elle peut fournir plus de pain. Une mauvaise farine donne une pâte qui, laissée quelque temps, paroît s'amollir au lieu de durcir.

Il faut aussi que la pâte n'en soit pas friable ou trop cassante; il faut, lorsqu'on la tire en l'alongeant, qu'elle ne se casse pas en *foiblissant*.

Nous ajouterons ici à ce que nous avons dit plus haut sur les moyens de conserver la farine, qu'il faut la garder sur un plancher de bois; elle ne se conserve pas aussi bien sur les carreaux que sur les planches. Il faut même avoir attention qu'elle ne touche pas les murs. Il ne faut pas que le plancher du grenier où l'on garde la farine soit sur une étable, ou à portée de fumier ou de mauvaises odeurs.

La farine de bled germé ne se conserve pas; & convertie en pâte, elle ne lève pas mieux que celle d'une farine de bled qui a été *stérée* sur une bergerie, ou à portée des fumiers, ou infectée par un mauvais air.

Quand on veut savoir si une farine ne s'échauffe point, il faut y enfoncer la main, & si l'on sent qu'elle a dans le milieu du monceau plus de chaleur, ou si elle est moins fraîche en dedans qu'en dehors, il faut la remuer avec la pelle, & la changer de place.

La farine, en vieillissant, se désèche & diminue de poids; mais elle fournit cependant plus de pain, parce qu'elle boit plus d'eau. La farine qui est employée chaude sortant du moulin, boit moins en la pétrissant, elle leve moins en pâte, & cette pâte donne de mauvais pain. Il faut donc, avant que d'employer la farine, la laisser refroidir & la garder quelque temps.

La farine de froment bien sèche & serrée dans un lieu sec, se conserve au moins une année.

Le plus grand art des marchands de farine n'est pas seulement de connoître les différentes farines & leurs qualités, mais aussi de les combiner suivant les différentes proportions, relativement à ces diverses qualités, pour en faire ce qu'on nomme une bonne marchandise. C'est de cette habileté à combiner les différentes farines après les avoir mou-

lues & blutées à profit, que dépend la richesse des boulangers & des fariniers, parce que, pour faire de bon pain, il faut le composer de toutes les farines qu'on tire du même grain, qui, par la mouture & par le blutage, donne quatre sortes de farines plus parfaites les unes que les autres.

La plupart des boulangers de Paris achètent des meuniers les farines toutes mélangées différemment, pour en faire les diverses sortes de pains qui sont en usage dans cette ville.

La combinaison de la farine avec l'eau dans le pétrissage, quoique très-simple en apparence, demande des précautions dans le choix qu'on doit faire de l'eau, & pour la pureté, & pour la légèreté, & pour la chaleur qu'il faut qu'elle ait, & pour la quantité qu'il est à propos d'en mettre, & proportion de la farine, parce que l'eau entre essentiellement dans la composition du pain, dont elle fait au moins le quart.

L'eau est bonne pour pétrir, si elle est bonne à boire, si elle est pure non seulement à l'odorat, mais aussi au goût, le goût étant plus fin encore que l'odorat.

L'eau est réputée propre à la boulangerie, si les légumes y cuisent aisément, si elle dissout facilement le savon sans faire de coagulation, ni crème, ni précipité.

L'eau qui au feu devient plus promptement chaude, est meilleure que celle qui est plus difficile à chauffer.

Une eau croupissante est plus mauvaise qu'une eau coulante, ou que celle dont on puise souvent.

En général, les eaux de pluie sont plus légères, mais elles sont sujettes à se corrompre. Celles du printemps & de l'hiver sont les meilleures; celles de l'été & de l'automne ne valent pas.

Les eaux de neige & de glace ne valent rien pour faire le pain: les eaux dures & froides y sont mauvaises.

La première qualité de l'eau est d'être pure. La plus grande impureté de l'eau & la plus nuisible, vient de ce dont on ne peut la purger en la filtrant. C'est un usage reçu dans la boulangerie, de ne jamais employer d'eau pour pétrir, qu'auparavant on ne l'ait passée par un tamis: on ne manque point à cela, du moins chez les boulangers de la capitale.

L'eau des puits des grandes villes, sur-tout celle des quartiers les plus habités, n'est pas plus pure, parce que la terre qui couvre les villes peuplées, est imbuée de matières animales qui communiquent leur corruption à l'eau des puits de ces quartiers.

Il est donc étonnant qu'on fasse à Paris d'aussi bon pain qu'on y en fait, l'eau des puits étant mauvaise, comme il y a apparence qu'elle l'est dans les parties les plus habitées de cette grande ville, sur-tout lorsqu'elles sont éloignées de la rivière.

Mais on ne peut douter que le pain y seroit encore meilleur, si, pour le faire, on employoit de meilleure eau. La bonté du pain de Paris vient

de la qualité & de l'assortiment des farines que les boulangers emploient, & de leur habileté sur-tout à faire les levains.

Il y a d'ailleurs une réflexion à faire; c'est que le pain qu'on fait dans le milieu de Paris, où il y a de mauvaise eau de puits, est ordinairement du pain mollet; & l'on emploie toujours à Paris, dans la composition de ces fortes de pains, de la levure, souvent encore du lait, & quelquefois un peu de sel; ce qui change les inconvénients de l'eau de puits.

On reconnoît bien mieux ce qui dépend de l'eau dans le pain de pâte ferme, dans le gros pain qui est fait de franc levain sans levure, quoiqu'il entre moins d'eau dans la composition, que dans celle du pain mollet. On remarque que le peu de pain de pâte ferme qu'on fait à Paris, est moins bon que celui qu'on fait à la campagne ou dans les faubourgs; & s'il y a dans la ville des boulangers qui fassent d'aussi bon pain de pâte ferme, c'est qu'ils n'emploient pas d'eau de puits, ou que par extraordinaire leurs puits sont aussi bons que le sont ordinairement les puits de la banlieue de Paris.

La diversité du pain de différens boulangers, vient donc souvent de leurs puits; du moins on ne peut disconvenir que la diverse qualité de l'eau qu'on emploie en pétrissant, ne fasse beaucoup à la qualité du pain, puisque, comme on l'a fait observer, l'eau en fait plus de la quatrième partie.

On a raison de penser que la légèreté est une qualité essentielle à l'eau. Cependant on ne doit point croire que toute eau légère est nécessairement bonne, parce qu'il y a des eaux corrompues, telles que sont celles où ont pourri des animaux & des végétaux, les eaux des mares, de fumier, de marécage, qui sont d'autant plus légères qu'elles sont plus volatilisées par la corruption.

C'est encore un préjugé de croire que l'eau devient meilleure par la filtration; on ne fait pas qu'au contraire on la sépare, en la filtrant, d'une partie de l'air qu'elle renfermoit, & qui lui donnoit de la légèreté & de la qualité. L'air concourt au volume & à la solidité de la pâte dans laquelle il entre avec l'eau; & il contribue beaucoup aussi à lui donner du goût.

L'eau pour pétrir ne doit être ni chaude ni froide exactement.

Il faut en général employer l'eau plutôt moins chaude que trop chaude, parce que la chaleur augmente par la fermentation.

L'eau dans l'été n'a pas besoin d'être chauffée au feu pour être bonne à pétrir. En hiver il faut lui donner un degré de chaleur un peu plus fort qu'elle n'a naturellement en été.

Les boulangers nomment *douce* l'eau qui doit être plus ou moins tiède, selon les diverses farines qu'ils ont à pétrir, & selon les saisons. Il la faut plus chaude lorsqu'on travaille moins la pâte que lorsqu'on la travaille plus.

Le pain pour la composition duquel on a em-

ployé l'eau trop chaude, a moins de goût que le pain fait avec l'eau moins chaude. Les boulangers disent que l'eau chaude fait que le pain *grinche*, c'est-à-dire qu'il a la croûte éraillée.

L'expérience apprend aussi que le pain aura plus de croûte, si l'on en pétrit la pâte avec de l'eau plus chaude; qu'il aura moins de croûte, si l'on a pris l'eau moins chaude.

On convient aussi que l'eau qui a une fois bouilli n'est plus propre à faire du pain, quoique refroidie depuis, & prise au point de température de chaleur où l'on a coutume de l'employer pour pétrir à propos. Les boulangers prétendent que la pâte qui a été préparée avec une eau qui a bouilli, quoique refroidie depuis, ne se soutient pas; ils disent qu'elle ne prend pas le levain, & qu'elle fait colle.

On observe de prendre l'eau plus douce pour faire les levains que pour faire la pâte pour le pain; & on l'emploie plus douce encore pour les premiers levains que pour les suivants.

La quantité d'eau qu'on doit employer en pétrissant, est relative à la qualité des farines qu'on emploie.

Il y a des farines dont la livre de seize onces ne boit que huit onces d'eau, & d'autres en prennent jusqu'à douze onces par livre.

Les farines qui boivent peu d'eau en boivent d'autant moins, qu'elles ne peuvent pas être autant travaillées que celles qui en boivent plus; car il est de fait que le grand travail incorpore plus d'eau & d'air avec la farine dans la pâte, & qu'il fait plus de pain de la même quantité de farine.

Ordinairement la proportion de la farine & de l'eau pour pétrir est comme 15 à 10; c'est-à-dire, il faut en général, si on travaille beaucoup & vite, dix livres d'eau pour pétrir quinze livres de farine.

La farine prend plus ou moins d'eau, selon la qualité de l'eau. Cela varie encore plus, selon la sorte de pain qu'on veut faire, & même selon la saison. On peut mettre plus d'eau quand on pétrit en hiver, que lorsque c'est en été, parce que la pâte se soutient mieux en hiver qu'en été.

Il faut plus d'eau pour faire le pain mollet que pour faire le pain de pâte ferme; & même lorsqu'on pétrit avec sel & avec levure, comme pour faire les petits pains à café, il entre presque autant d'eau que de farine dans la composition de la pâte, parce que le sel qu'on met en pétrissant, prend beaucoup d'eau, comme fait l'air. D'ailleurs, plus les pains sont petits, & plus la pâte doit être claire.

Au reste, comme il n'est pas possible d'avoir sur cela une précision parfaite, il y a une maxime reçue dans la boulangerie, & qu'on peut suivre; c'est qu'il y a moins d'inconvénient à employer trop d'eau en pétrissant, qu'à y en mettre trop peu.

Il est vrai que lorsqu'on met trop d'eau en pétrissant, les yeux du pain sont irréguliers, inégaux, trop grands, & la croûte se détache de la mie & brûle : alors on ne trouve pas dans ce pain un certain

certain goût de bled que les boulangers appellent *le goût du fruit*. La grande quantité d'eau l'affoiblit, & enfin le détruit. On peut dire enfin que le pain où il entre trop d'eau, est moins nourrissant que n'est celui où il n'y en a que ce qu'il en faut.

Lors, l'eau contraire on emploie trop peu d'eau, & qu'on fait la pâte trop ferme, le pain est plus difficile à digérer, & il a trop le goût de pâte & de farine.

L'eau convient d'autant mieux, & elle augmente d'autant plus la quantité du pain, que les farines contiennent plus de sel.

L'eau diminue la blancheur du pain; c'est pourquoi le pain raffiné est plus blanc, parce qu'il a moins d'eau que le pain frais; & le pain de pâte molle, où il y a plus d'eau, est moins blanc que le pain de pâte ferme, où il y a moins d'eau.

Il faut observer encore que quoique le levain fasse à peu près la moitié du total de la pâte, cependant on n'emploie pour faire tout le levain qu'à peu près le tiers de la totalité de l'eau qu'on prend pour composer la totalité de la pâte.

Du levain.

On entend par levain, dans la boulangerie, une pâte qui a plus levé qu'il ne faut pour faire du pain, & qui, mêlée à de la farine alliée avec de l'eau, la fait fermenter & la fait lever mieux qu'elle ne le fait seule.

Tout farineux mouillé peut fermenter de soi-même, sur-tout s'il est aidé par la chaleur; mais cela ne se fait que lentement, si c'est sans levain, & la pâte tourne alors à l'aigre ou à la pourriture. Elle ne bouffe point, elle ne lève pas, & selon le langage des boulangers, cette pâte *foiblit & li-che*, c'est-à-dire, qu'elle ne soutient point la forme qu'on lui a donnée en la partageant en pain; & après la cuisson, elle produit un pain plat, pesant & dur, qui est sans trous ou sans yeux, ou qui n'en a que quelques grands.

La propriété du levain de pâte consiste sur-tout dans la vertu qu'il a d'atténuer & de subtiliser avec chaleur les parties de la farine dans la pâte; ce qui donne au pain les qualités convenables à la digestion.

Le levain est une chose essentielle au pain pour être de bon goût, bien nourrissant & sain; trois qualités principales dans un aliment, & que n'a point le pain sans levain.

Le levain, depuis qu'on en connoît l'usage & l'efficacité pour le pain, a toujours été regardé comme si essentiel, que par les réglemens de police faits du temps de saint Louis, il est porté que si un boulanger a du levain fait lorsqu'on l'interdit pour quelque chose que ce soit, il est autorisé à employer encore ce levain pour faire du pain, & il est en droit de vendre ce pain nonobstant l'interdiction.

Plus les levains sont jeunes, meilleurs ils sont en général pour pétrir, pourvu qu'ils aient assez fer-

Arts & Métiers. Tome I. Partie I.

ment. C'est pourquoi un boulanger qui ne cuit que rarement, n'a pas d'aussi bon levain que celui qui cuit plus souvent.

Cet inconvénient des vieux levains se trouve encore plus ordinairement dans les maisons particulières, où l'on ne fait pas tous les jours du pain; mais on peut y remédier en renouvelant le levain toutes les douze heures, ou du moins tous les jours.

La préparation des levains est différente de ce qu'on nomme leur *apprêt*. L'apprêt des levains doit s'entendre de leur maturité, qui est lorsqu'ils ont fermenté & levé suffisamment.

En général, pour avoir de bon levain propre à bien faire lever la pâte, & à composer de bon pain, il faut refaire plusieurs fois les levains, augmentant chaque fois leur masse, qui devient chaque fois aussi moins acide ou plus spiritueuse.

On prend ordinairement pour faire du levain, un morceau de la pâte qu'on pétrir avec levain à l'ordinaire: on laisse fermenter à part ce morceau de pâte levée; on le réserve pour servir de levain lorsqu'on reboulangera le lendemain ou les jours suivans; c'est ce qu'on nomme *levain de chef*, qui est le *premier levain*.

Quand le levain est vieux & qu'il a aigri, il faut, avant de s'en servir pour pétrir, commencer par préparer, par renouveler, par rafraîchir, par refaire ou rajeunir ce levain; autrement le pain ne leveroit pas bien, & il auroit un goût sur.

Au contraire, si on avoit un levain jeune, s'il eût été pris depuis peu d'heures d'une pâte levée, s'il n'eût pas eu le temps d'aigri, & qu'il fût en assez grande quantité pour composer tout ce qu'on a à faire de pâte, il n'y auroit qu'à l'employer sans autre préparation; il seroit, comme est le levain de tout point que l'on réserve lorsqu'on pétrir sur levain.

En renouvelant les levains on perpétue, on augmente même leur fermentation, parce que la fermentation, comme tout, a un terme; elle cesseroit ou elle dégénéreroit dans chaque levain, si elle n'étoit perpétuée & renouvelée, en y ajoutant de la farine & de l'eau qui fermentent de nouveau avec le levain auquel elles ont été ajoutées.

Le point où il faut prendre le levain pour faire d'autre levain, est différent du point où il faut le prendre pour faire la pâte à cuire en pain. Le levain avec lequel on en fait un autre, est toujours plus aigre que celui qu'on fera avec, en le renouvelant, & cela jusqu'au dernier levain, qui l'est plus aussi que la pâte.

Lorsqu'on a un levain à renouveler, on commence par faire au bout du pétrin ce qu'on nomme *une fontaine*, pour retenir l'eau qu'on y verse, & dans laquelle on délaie le levain; puis on attire peu à peu de cette farine qui formoit la fontaine. On y reverse de l'eau à deux ou trois reprises, en attirant de la farine à proportion, & l'on fait une pâte du tout.

Kk

Après avoir refait ainsi le premier levain, on a ce qu'on nomme *levain de premier*, & non pas *premier levain*.

Lorsqu'on renouvelle le *levain de premier*, on fait le *levain de second*, autrement, *levain du deuxième*.

De ce levain de second, on compose, en le rafraichissant, ce qu'on nomme *levain de tout point*.

Il est mieux de renouveler les levains trois fois que deux : deux rafraichissemens de levain ne font pas assez ; trois sont suffisans ; quatre font inutiles, & peuvent adoucir trop l'acidité des levains.

Quand on renouvelle un levain, on le double souvent, on le triple, on va même quelquefois jusqu'à le quadrupler par la quantité d'eau qu'on prend, qui allie de la farine à proportion.

Les levains doivent toujours être d'une pâte ferme & renforcée, c'est-à-dire, d'une pâte à laquelle on ajoute du gruau ou de la farine. Il faut que les premiers levains soient d'une pâte plus ferme encore que les derniers ; le levain de chef doit être plus ferme que celui de premier, le levain de premier plus soutenu que celui de second, & le levain de second plus que celui de tout point.

Il faut plus fortement pétrir les levains, particulièrement le premier levain ; sur-tout si on l'a préparé avec du gruau, & si l'on se propose de le garder long-temps.

Il faut de l'eau chaude sur-tout pour les premiers levains.

La quantité d'eau pour refaire le levain de chef, doit être à peu près la moitié du poids de ce chef.

On prend pour la remouillure du levain suivant, le double & plus de l'eau qu'on avoit prise pour le précédent, selon la quantité de pâte & de pain qu'on veut faire.

La quantité est moins à considérer pour les premiers levains que leur qualité : si les premiers levains sont trop petits, il n'y a qu'à composer les levains suivans plus grands à proportion, & les faire plus forts en leur donnant plus de temps pour se perfectionner ; par ce moyen, on parvient à faire, aussi bon qu'il le faut, le dernier levain, qui est celui de tout point, d'où dépend principalement la bonté de la pâte & du pain.

On doit préparer les levains plus grands en hiver par un temps froid & sec, ou quand on est pressé de faire le pain, ou quand on a besoin d'en faire beaucoup.

Au contraire, on fait les levains plus petits en été par un temps chaud & humide, ou quand on a tout le temps pour pétrir, ou lorsqu'on n'a pas une grande quantité de pain à faire.

Quoi qu'il en soit, c'est une maxime reçue dans la boulangerie, qu'en général il vaut mieux *pétrir à grand levain qu'avec un petit levain*.

C'est le levain qui donne la qualité au pain. C'est pourquoi, sans y en mettre trop, il faut toujours y en mettre assez, & plutôt plus que moins, de sorte que le dernier levain avec lequel on pétrir

pour faire le pain, soit au moins le tiers de toute la pâte.

On entend par l'*apprêt des levains*, l'état où ils sont prêts, par la fermentation, à être renouvelés, ou à être employés dans la composition de la pâte pour faire du pain : on est plus ou moins de temps à avoir les levains dans cet état, selon la différente espèce de levain, selon les diverses saisons, & selon la température de l'air du jour.

Il faut douze ou quinze heures au levain de chef à prendre son apprêt, avant qu'il soit en état d'être changé en levain de premier ; on pourroit le laisser se fortifier un jour, même deux, sur-tout en hiver ; mais après ce temps il ne prend plus de force ; & s'il étoit gardé plus de quatre jours sans être renouvelé, il se gâteroit, & prendroit une amertume qui est un commencement de pourriture.

Pour ce qui est du *levain de premier*, après l'avoir fait, on le laisse ordinairement six ou sept heures avant que de le rafraichir pour en faire le *levain de second*.

On est quatre ou cinq heures sans renouveler le *levain de second*, pour en faire le *levain de tout point* : il ne faut à ce dernier quelquefois qu'une demi-heure ou trois quarts d'heure pour prendre son apprêt, mais ordinairement on laisse le levain de tout point une heure & demie ou deux heures moins un quart.

On ne sauroit, pour ainsi dire, prendre les premiers levains trop vieux, & les derniers trop jeunes, suivant le proverbe des boulangers : *vieilles remouillures & jeunes levains donnent de bon pain*.

On peut connoître par l'odorat l'état des levains. Les premiers doivent avoir une odeur plus aigre que les suivans, qui cependant ont une odeur plus forte & plus pénétrante, plus volatile & plus spiritueuse que celle des premiers. Le levain de tout point doit avoir une odeur approchant de celle d'une pâte fortement levée.

Les derniers levains sont plus légers à proportion que les premiers. Le dernier levain nage sur l'eau lorsqu'on l'y met pour le délayer, soit qu'on verse l'eau dessus, soit qu'on le jette dans l'eau.

Il faut prendre le levain de tout point comme tous les autres levains, dans son plus haut degré de levement ou de chaleur ; ce qu'on reconnoît lorsqu'on le sent chaud au bout des doigts, & qu'après l'avoir pressé, il revient promptement.

Tout le levain en force lève ; & dès qu'il a son apprêt, il cesse de lever, il commence à perdre, il ne tarde pas à s'affaïssir, il se refroidit, il s'applatit & il se gâte alors.

Les levains de pâtes ont besoin d'être couverts pendant qu'ils prennent leur apprêt ; on les couvre dans l'hiver pour conserver leur chaleur, dans l'été c'est pour empêcher leur dissipation.

Il se forme sur les levains une espèce de peau qui est plus molle aux derniers qu'aux premiers : c'est une croûte sur les premiers, parce qu'ils sont d'une pâte plus ferme, parce qu'on les garde plus

long-temps, & parce que la farine & ses principes y sont moins atténués que dans les derniers. Cette peau conserve les levains; elle se forme par l'air extérieur qui sèche la surface du morceau de levain.

C'est une chose de grande conséquence que la conservation des levains. Il faut qu'un boulanger sache raccommorder des levains lorsqu'ils sont trop avancés, & ce qui est très-difficile, qu'il puisse les arrêter lorsqu'ils lèvent trop vite.

Lorsque les premiers levains n'ont passé le point de leur apprêt que de quelques degrés, on peut les raccommorder en les rafraichissant encore, & en les étendant avec de la farine & de l'eau moins chaude.

Quand les levains de premier & de second sont devenus trop aigres, il n'y a qu'à les traiter comme on traiteroit un levain de chef, & prendre l'eau telle qu'elle est naturellement, sans la faire chauffer.

L'acide étant le principe essentiel du levain de pâte, son aigreur est un défaut facile à corriger lorsqu'il est trop fort; il n'y a pour l'adoucir qu'à le refaire autant de fois qu'il en fera besoin.

Si les levains sont si vieux qu'après avoir aigri ils aient pourri, cette pourriture ne peut être corrigée.

Si au contraire les levains sont trop jeunes, trop foibles, il faut tarder à les refaire; ou si l'on est pressé, si l'on ne peut attendre, il faut les pétrir plus ferme, & prendre l'eau un peu plus chaude.

Lorsque le levain de tout point est trop fort ou trop vieux, & collant aux mains, il faut le délayer à plus grande eau & plus long-temps pour l'affaiblir un peu; & ensuite faire la pâte plus molle, en y mettant plus d'eau, parce que la farine augmente plus la force des levains que ne fait l'eau.

Quand le levain de tout point est passé, on ne peut jamais faire de bon pain avec; mais lorsqu'il n'est pas encore gâté, il faut en laisser la dissolution un quart d'heure ou une demi-heure dans la fontaine du pétrin, avant que d'y verser le reste de l'eau pour pétrir. Ensuite on frappe vite & long-temps, ce qui affaiblit le levain lorsqu'il est plus fort qu'il ne faut.

On peut encore raccommorder un levain de tout point, en le baignant avec de la farine, puis pétrir tout aussitôt, si on a une grande quantité de pain à faire.

Une bonne façon de conserver les levains de tout point, & même de les raccommorder, c'est d'y mettre du sel, lequel, en se fondant, refroidit la fermentation.

Pour raccommorder les premiers levains, il faut avoir de la pâte levée & la mêler avec; c'est un moyen très-simple & très-profitable.

Enfin, on peut dire comme certain, que de la qualité du levain de chef, dépend la qualité des autres levains, sur-tout celle du levain de premier & du levain de second. On peut assurer de même que de la bonté des levains de premier & de second,

dépend celle du levain de tout point, comme du levain de tout point dépend la pâte.

Du levain de levure.

La bière nouvellement brassée se gonfle en fermentant, & il en sort par le bondon de la futaille, une écume qui dépose une espèce de lie qu'on nomme *levure*. Lorsqu'on veut avoir cette levure sèche, on la laisse égoutter, & on la met à la presse dans des sacs.

La levure, ou liquide ou sèche, remplace le levain ordinaire; elle fait lever plus promptement la pâte, & facilite la fabrication du pain.

Il y a près de deux siècles que les boulangers commencèrent en France à se servir de la levure en faisant le pain.

Le parlement de Paris, en jugeant la contestation qui s'étoit élevée au sujet de la levure dans la composition du pain, autorisa, par son arrêt du 21 mars 1670, les boulangers de cette ville à se servir de la levure, mais mêlée avec du levain naturel; & il leur défendit d'employer d'autre levure que celle qui se fait à Paris, non corrompue & fraîche.

On apporte à Paris, deux fois la semaine, de Flandre & de Picardie, de la levure sèche pour suffire à la conformation qui s'en fait aujourd'hui dans cette grande ville.

En Espagne on ne connoit point la levure; cependant on y fait du pain mollet, en prenant le levain plus jeune, faisant la pâte plus molle, & la battant davantage qu'on ne le fait communément à Paris.

Il n'y a point de préparation à faire à la levure, comme on est obligé de les faire aux levains de pâte.

Ce qui a engagé les boulangers à se servir de la levure, c'est qu'elle rend la pâte plus aisée à travailler, & qu'elle accélère la fermentation. On fait avec la levure trois fournées de pain contre deux sans levure.

Lorsque la levure est employée à propos, elle rend le pain plus léger & meilleur au goût.

Le pain fait avec la levure & avec le levain ordinaire ensemble, a non-seulement meilleur goût, mais aussi est moins sujet à sécher que le pain fait ou avec le levain simple seulement, ou avec la levure seule; c'est pourquoi le gros pain de Gonesse, où il n'y a que du levain simple, & le petit pain à café, où il n'y a que de la levure, séchent plus promptement qu'aucune autre sorte de pain où il entrent un peu de levure mêlée avec le levain de pâte.

En général, un quarteron de levure fait autant d'effet que huit livres de levain simple: il faut quatre onces de levure pour vingt livres de pâte, lorsqu'on l'emploie sans levain de pâte.

On emploie ordinairement à Paris deux livres & demie de levure, en la mêlant avec du levain de pâte, pour six fournées de pain d'environ neuf cents livres de pain.

Au reste, on met plus ou moins de levure en pétrissant, selon la différente qualité de la pâte & Kk ij

du pain qu'on a à faire. On emploie plus de levure pour le pain mou, & moins pour la pâte ferme.

On ne met point de levure au pain bis, à moins qu'on ne soit bien pressé de le faire, d'autant que la pâte bise fermente plus aisément que celle du pain blanc.

Le temps de mettre la levure, est après avoir ôté le levain : on frise & l'on contre-frise, ensuite on ôte le levain, puis on fait un petit creux dans la pâte commencent pour y délayer la levure avec un peu d'eau.

Il faut observer ici qu'on ne peut conserver un levain fait avec la levure, parce qu'il se dénature bientôt, & devient promptement aigre.

Levains artificiels.

Tout ce qui est capable de faire fermenter, peut, dans le besoin, servir de levain. La *présure*, ou le lait caillé qu'on trouve dans l'estomac d'un veau, le vinaigre, la bière même, seront fermenter la pâte, & en repétrissant avec de la farine & de l'eau, on affaiblit le goût du levain, sans en diminuer la force.

En Angleterre, les boulangers préparent leur levain de la façon suivante. Ils font une pâte de farine & d'eau dans laquelle ils mettent de la levure assez pour exciter une fermentation : on ajoute un peu de sel pour empêcher que la levure ne fasse trop fermenter la pâte. La pâte ainsi préparée, s'appelle l'éponge. On laisse l'éponge dans un vase pendant cinq heures.

Du sel dans la pâte.

Le sel, employé à propos dans la composition du pain, perfectionne cet aliment.

On fait plus de pain avec la même quantité de farine lorsqu'on y met du sel, que lorsqu'on n'y en met point, parce que le sel dissout dans l'eau, fait que ce fluide pénètre plus intimement la farine.

Le sel contribue encore à rendre le pain plus léger & de meilleur goût.

Le sel corrige le mauvais goût des farines des bleds qui ont été gâtés, ou d'un levain trop avancé, & il exalte le goût du fruit ou du bon grain dont on a fait la pâte du pain.

Au reste, le sel ne change rien à la quantité du levain naturel qu'on doit employer.

La pâte, dans la fabrication de laquelle il est entré du sel, a plus de peine à prendre couleur dans le four en cuisant, que lorsqu'il n'y a point de sel, mais il fait aussi que la croûte de ce pain s'amollit mieux en mironnant, & qu'elle se dissout en s'étendant dans le liquide sans se séparer en miettes & en y conservant sa forme ; c'est pourquoi il faut mettre du sel dans la composition des petits pains à café & dans celle des pains à potage.

Le sel est bon pour soutenir la pâte que les boulangers nomment *veule* ou *lâche* ; il a plus de force que la levure pour donner du corps à la pâte, & la

pâte soutenue par le sel, se conserve toujours mieux que par la levure.

Le sel retarde l'apprêt des levains & de la pâte, mais il rend cet apprêt plus parfait en le retenant, la fermentation se fait ainsi plus intimement & le pain en est plus léger.

Il faut proportionner l'emploi & la quantité du sel à la qualité de la farine.

Le temps de mettre le sel dans la composition du pain, c'est quand après avoir délayé le levain, on met de l'eau la seconde fois, qui est pour pétrir.

Il est d'autant plus avantageux de mettre du sel dans la composition du pain bis & du gros pain, qu'il retient une fermentation trop prompte & la rend plus parfaite.

Le sel est sur-tout utile dans le pain des pauvres & des gens de la campagne, pour le rendre plus restaurant & pour suppléer en partie au défaut d'autre nourriture.

Mais il faut bien s'abstenir de l'excès du sel dans la fabrication du pain, & il y auroit plus d'inconvénient à y en mettre trop que trop peu.

Fabrication de la pâte pour le pain.

Lorsqu'on a préparé les levains, lorsque celui de tout point à son apprêt, on ne peut différer de composer la pâte pour faire le pain : on met pour cela dans le pétrin plus ou moins d'eau pour pétrir, selon que l'on a plus ou moins de gros pains à faire, selon que l'on veut préparer une pâte ferme ou une pâte molle.

Il y a des boulangers qui règlent la quantité d'eau par celle de la farine, dont ils ont pris un poids déterminé ; d'autres règlent, comme on fait ordinairement à Paris, la quantité de farine sur la quantité d'eau qu'ils mesurent.

En général, il faut pour pétrir employer la farine & l'eau en trois temps & en trois parties : on prend d'abord les deux tiers de la quantité de farine, & les deux tiers de la quantité d'eau qu'on se propose de mettre en pâte ; ensuite on y ajoute le quart de cette quantité d'eau & de farine à employer ; & en dernier lieu on ramasse & l'on y mêle à la totalité le restant de la farine & de l'eau.

On commence par préparer au bout du pétrin sur la main gauche, ce qu'on appelle la *fontaine*, dont la construction consiste à former une séparation avec de la farine qu'on élève dans le bout du pétrin, & qu'on presse pour retenir l'eau. Cette fontaine occupe environ le quart ou le tiers du pétrin, selon la quantité de la pâte qu'on a à pétrir, & selon la grandeur du pétrin ; on la forme plus grande quand on a à pétrir pour faire le pain, que lorsque c'est pour refaire seulement les levains.

Lorsqu'on est prêt à pétrir, on met dans cette fontaine le levain de tout point, & l'on y verse l'eau ; le levain quitte aussitôt le fond du pétrin, & il nage dans l'eau s'il est bien fait & s'il est pris dans son point.

Il faut avoir soin de délayer si exactement le

levain, qu'il ne reste dans cette dissolution aucuns grumeaux.

Dès que le levain est entièrement délayé, on fait écouler de la fontaine dans le pétrin cette dissolution, en faisant une brèche à la séparation qui forme la fontaine, & aussitôt on attire légèrement les deux tiers de la farine de l'autre bout du pétrin, vers le milieu où est la dissolution la plus liquide; c'est ce qu'on nomme *pétrir*.

Ensuite on prend encore les deux tiers du tiers restant de la farine, qu'on mêle promptement de gauche à droite avec la première qui est déjà en pâte molle. On forme ainsi la pâte plus sèche que la première fois, sans cependant qu'elle soit ferme; c'est ce qu'on nomme *fraser*.

Chaque façon qu'on donne à la pâte, chaque reprise du travail pour la faire, est nommé *tour*.

Après avoir donné le second tour, on verse sur la totalité environ les deux tiers du restant de ce qu'on a à employer d'eau, & l'on y enfonce promptement par-tout les mains pour y faire pénétrer l'eau; puis on répand le restant de la farine sur toute la longueur & la largeur de la pâte; c'est ce qu'on nomme *jetter en couche*.

Aussitôt après on divise la pâte en petites parties, & sans relâche, on l'enlève en gros morceaux, qu'on jette d'un bout du pétrin à l'autre; c'est ce qu'on nomme *contre-fraser*.

Après avoir *frasé & contre-frasé*, on verse le restant de l'eau qu'on enfonce vite dans la pâte avec les mains fermées, qu'on rouvre dans la pâte même en les retirant; ensuite on agite la pâte en la maniant avec promptitude & avec force, sur-tout la prenant par les bords de la masse; c'est ce qu'on nomme *travailler la pâte*.

L'on a soin de rassembler toute la pâte qui est attachée au pétrin, & de faire en sorte qu'elle soit par-tout unie & sans grumeaux. Ensuite, pour l'achever & la perfectionner, on la découpe & on lui donne encore plusieurs tours.

On découpe la pâte, comme nous l'avons dit, en la divisant avec les deux mains fermées, en pinçant & en arrachant la pâte avec les doigts index pliés & les pouces allongés; & on bat la pâte en la prenant par pâtons de douze à dix-huit livres. On tourne ces pâtons avec les deux mains de dehors en dedans, vers soi & de haut en bas. On les jette tout de suite à l'autre bout du pétrin, en les lançant de droite à gauche, & de gauche à droite. Cette agitation forme dans la pâte qui a acquis beaucoup de liaison, des espèces de vessies remplies d'air qu'on y enferme par ces mouvements. Une partie de cet air pénètre la pâte, & lui donne plus de consistance; il la sèche, & il y forme avec l'aide de la chaleur de la fermentation & de la cuisson, tous les petits trous qu'on voit dans le pain lorsque la pâte a été ainsi bien travaillée.

Cet air introduit dans la pâte en fait partie & en augmente la quantité, ainsi que l'eau qui s'y incorpore intimement.

On recommence au cinquième tour à couper la pâte & à la battre, ce qui la sèche de plus en plus & en augmente la liaison, en observant de mettre chaque fois les pâtons les uns sur les autres, afin que la pâte soit égale, & qu'elle ait, autant qu'il est possible, un même degré de mollesse & de fermeté dans toutes les parties. Ce travail dur & pénible fait *geindre* le pétrisseur, qui de là est appelé le *geindre* dans la boulangerie.

Ce qui dénote le point de liaison que doivent avoir entre elles les parties qui composent une pâte bien pétrie, c'est lorsqu'elle ne se colle plus aux mains: il faut que les mains qui sont couvertes de la pâte qui y est attachée, deviennent libres & nettes en pétrissant.

Enfin, pour parvenir à faire de bonne pâte, il faut observer en général de pétrir légèrement d'abord, & de fraser peu-à-peu, c'est-à-dire par parties, mais toujours promptement, observant de ne commencer à agir un peu fort que lorsqu'on contre-frase. Il est nécessaire d'aller ensuite avec force & vitesse pour découper, & d'employer toutes les forces & beaucoup de célérité pour battre la pâte; en un mot, il faut *fraser légèrement, contre-fraser promptement, & battre la pâte fortement*: c'est en quoi consiste tout l'art du pétrisseur.

On ne doit être qu'une demi-heure ou trois quarts-d'heure au plus pour pétrir deux cents livres de pâte; en y mettant plus de temps, on risquerait d'affaiblir & de faire manquer la fermentation de la pâte.

Il y a différentes méthodes communes de faire le pain, dont voici les principales auxquelles on peut rapporter les autres: A Paris, quelques boulangers font dans l'usage de prendre, l'après-midi, un morceau de pâte gros comme le poing pour faire le levain de chef, qu'ils renforcent avec un peu de farine, & qu'ils laissent entre deux feuillets jusqu'au lendemain trois heures du matin, les veilles de marché, sur-tout de celui du mercredi. Les autres jours ils le laissent sept heures; au bout duquel temps ils le refont pour un levain de premier d'environ huit livres: au bout de huit heures, il en font un levain de second d'environ vingt-cinq livres.

Quatre heures après, ils font un levain de tout point de 60 à 80 livres; & ils le laissent près de deux heures à lever.

Ensuite ils prennent trois seaux d'eau pour pétrir, & ils en ont pris un seau & demi pour pétrir les levains.

Après avoir déchargé leur levain de tout point, ils ajoutent une demi-livre de levure sèche qu'ils délaient avec.

Enfin, ils pétrissent, ils frasent & contre-fasent; ils ne découpent point la pâte, & ils ne la battent pas. Ils donnent à la pâte quatre tours après l'avoir *frasée & contre-frasée*.

Ils retirent de la masse environ 80 livres, pour en faire un levain de tout point, & ils laissent le reste de la pâte pendant une demi-heure à prendre

fon apprêt; ensuite ils la partagent en pains de six ou de huit livres.

La première fournée, comprenant le levain, est de 300 livres de pâte. Pour faire la seconde, ils prennent moins de farine. Il font la pâte plus molle pour avoir du pain de pâte moins ferme; ils mettent avec le levain de tout point, encore une demi-livre de levure. Cette seconde fournée n'est que de 210 à 236 liv. de pâte, qui donne 40 à 48 pains, de quatre livres chaque pain cuit.

Ils mettent de la levure dans tout pain blanc, gros pain, pain de quatre livres & pain mollet.

Ils font le gros pain & le pain de quatre livres avec la même pâte, si ce n'est qu'après avoir *frassé* & contre-*frassé* pour faire tout le pain blanc, & après avoir pétrir à côté la quantité de pâte dont ils veulent faire du pain de quatre livres, ils remettent encore un peu de farine sur le restant pour en faire du gros pain par une pâte plus ferme, qui a moins d'eau & de levain que la pâte du pain de quatre livres, par l'addition de la farine.

Mais il faut prendre un moindre poids de cette pâte que de l'autre pour avoir un égal poids de pain, parce qu'on en fait les pains plus gros dont le déchet est moindre que celui des pains plus petits; d'ailleurs, la pâte ferme sèche moins, perd moins d'eau que la molle.

D'autres boulangers de cette capitale prennent un levain de chef d'environ deux livres ou deux livres & demie. Ils rafraichissent ce levain avec une bassinée d'eau d'environ deux pintes & demie, ce qui forme à peu près douze livres de levain de premier.

Ils font le rafraichissement de ce levain de premier avec deux bassinées d'eau, ce qui composé un levain de second d'environ trente-six livres.

Ils renouvellent ce levain de second, avec un seau pour faire le levain de tout point.

Après avoir le levain de tout point, ils ramassent les gratures du pétrin; ils les manient en y ajoutant de la farine, & ils les gardent pour en faire un levain de chef.

Ils séparent du levain de tout point, un pàton de trente à quarante livres qui sert de levain de second pour la fournée suivante.

Quand ils délaient le levain de tout point pour pétrir, ils rafraichissent d'un autre côté le levain de second, pour en faire un levain de tout point, de sorte qu'ils ne mettent guère que deux heures ou deux heures un quart à faire chaque fournée, de laquelle ils retiennent toujours un levain de second, pour entretenir la force de levain dans toutes les fournées.

Ils prennent trois seaux ou trois seaux & demi d'eau pour pétrir. La quantité de leur levain de tout point est tout au plus le tiers de la pâte, parce qu'il y a plus de force au moyen des levains de second.

Il y a des boulangers qui ont l'habitude de mouiller le fond de leur pétrin, pour que la pâte qui le touche ne se sèche pas plus que l'autre. Quelques-uns au

contraire y jettent de la farine pour qu'elle ne s'y attache pas. Les boulangers les plus accrédités jugent que ce font là de mauvaises pratiques.

Les différentes méthodes de pétrir peuvent être réduites à trois principales; savoir, 1°. à celle de pétrir sur pâte; 2°. à celle de pétrir sur les levains; 3°. à celle de pétrir sur levains naturels.

1°. *Pétrir sur pâte* est lorsqu'on tire, de la pâte même qu'on vient de faire, un morceau pour faire le levain de tout point pour la fournée suivante; cela se nomme aussi *pétrir fournée & levain*, parce qu'on fait assez de pâte pour la fournée de pain actuelle, & en même temps pour le levain de la suivante.

2°. Ce qu'on entend par *pétrir sur le levain*, c'est lorsqu'après avoir fait d'abord les trois levains à l'ordinaire, en changeant le levain de chef en levain de premier, puis le levain de premier en levain de second, enfin le levain de second en levain de tout point. Pour la première fournée, on tire de ce levain de tout point, outre le levain de chef pour le lendemain, un levain pour la seconde fournée qu'on nomme *levain de second ou de deuxième*, parce qu'on nomme ainsi le levain qui est immédiatement avant le levain de tout point, & qu'on fera de ce levain un levain de tout point.

Ainsi, *pétrir sur levain* est lorsqu'on tire pour pétrir la prochaine fois, le levain du levain même de tout point; au lieu qu'on tire de la pâte même le levain lorsqu'on pétrir sur pâte.

3°. La méthode de *pétrir sur levains naturels* consiste à prendre sur le premier levain de tout point fait à l'ordinaire pour la première fournée, non-seulement un levain de chef pour le lendemain, & un levain de second pour le seconde fournée, mais encore on tire de ce même levain de tout point, un autre levain de second pour la troisième fournée. Après quoi on continue de prendre un levain de second à chaque fournée, pour la seconde fournée suivante; savoir, un de la seconde pour la quatrième, un de la troisième pour la cinquième, un de la quatrième pour la sixième, & ainsi de suite dans cet ordre tant qu'on en a besoin pour pétrir.

On fait à l'ordinaire un levain de tout point de chacun de ces levains de second, environ deux heures avant de pétrir avec.

Cette méthode se nomme *pétrir sur levains naturels*, parce qu'on peut faire sans levure, avec les simples levains de pâte qui sont les plus naturels, non-seulement le pain ordinaire & le pain mi-mollet, mais même le pain mollet, sans avoir recours à la levure.

L'expérience nous apprend combien la méthode de pétrir sur levains naturels est avantageuse pour faire de bon pain, sur-tout le pain mollet.

On *bassine la pâte* 1°. en répandant des bassinées d'eau dessus, & en la repétrissant tout de suite laquelle est trop ferme. 2°. En jetant de la farine dessus la pâte lorsqu'elle est trop molle.

Bassiner la pâte fait beaucoup à la bonté du pain, sur-tout de celui de la première fournée. Les boulangers devoient toujours bassiner, soit avec de

l'eau, soit avec de la farine, du moins la première & la seconde fournée, lorsqu'ils pétrissent sur pâte.

Quelques boulangers baignent avec un peu de lait, de levure & de sel dissous dans l'eau; ensuite ils battent la pâte comme pour le pain mollet, & ils donnent un quatrième tour après lesquels ils baignent avec un peu de farine, & travaillent la pâte.

Avant de baigner la pâte, il faut en tirer le levain pour la fournée suivante, parce que c'est adoucir le levain de la pâte que de la baigner.

Différentes sortes de pâtes, & façons de pains.

Il est différentes espèces de pâtes à pain, d'où résultent tout autant de différentes sortes de pains. Il y a une pâte de froment, pâte de seigle, pâte d'orge, &c. Il y a une pâte blanche ou pâte fine, & grosse pâte ou pâte bise. Mais les différences principales des pâtes dont il s'agit ici, viennent de leurs différentes consistances; & à cet égard, on en distingue de trois sortes, savoir, la pâte molle, la pâte ferme & la pâte bâtarde.

La pâte molle ou pâte douce, est celle dans la composition de laquelle il entre plus d'eau.

La pâte ferme est au contraire celle dans laquelle il en entre moins.

La pâte bâtarde tient de la molle & de la ferme. Il faut plus d'eau & moins de farine pour faire la pâte bâtarde que pour faire la pâte ferme, comme il faut plus d'eau & moins de farine pour faire la pâte molle que pour faire la pâte bâtarde.

Il y a aussi la pâte brisée qui est la plus ferme de toutes, sur laquelle on monte pour la pétrir avec les pieds.

Quand la pâte a son apprêt, on la partage en morceaux qu'on pèse, & qu'on roule entre les deux mains pour en former des pains; c'est ce qu'on nomme *tourner* le pain, parce qu'autrefois on tournoit les morceaux de pâte, & on faisoit les pains ronds comme des boules, d'où est venu le nom de *boulanges*; & on nommoit pain *metourné*, le pain mal façonné.

On commence par tourner les plus petits pains, parce qu'il faut plus de temps qu'aux gros pour prendre leur apprêt, puisque la pâte lève mieux en grosse masse qu'en petite; d'ailleurs, les petits pains sont en général de pâte plus molle que les gros, & la pâte molle demande plus de temps à lever que la ferme.

Une réflexion à faire, c'est que les pains qui sont tournés les premiers, ont plus d'apprêt en pains & moins en pâte; & les derniers tournés ont eu plus d'apprêt en pâte que les premiers.

En tournant la pâte en pains, on la marie encore avec un peu de farine; ce qui se fait avec une promptitude étonnante que le grand usage donne. Deux ouvriers mettent environ une demi-heure à tourner & à peser les pains dans une fournée de deux à trois cents livres de pâte.

Pour que le pain cuit ait le poids prescrit, il faut que le morceau de pâte qu'on prend pour le faire, soit

plus pesant à cause du déchet qui se fait en cuisant; c'est ce que nous verrons plus particulièrement dans la dissertation qui termine cet art de la boulangerie.

Plus on veut avoir les pains de petits poids, plus il faut à proportion prendre de pâte, parce que plus les pains sont petits, plus ils ont de surface à proportion, plus ils ont de croûte & plus ils sont légers par la cuisson. C'est pourquoi les boulangers vendent toujours plus cher les petits pains que les grands.

Plus la pâte est molle, moins on en peut faire les pains grands. On peut faire les pains de pâte ferme plus gros que ceux de pâte bâtarde, & les pains de pâte bâtarde plus gros que ceux de pâte molle.

Pour ce qui regarde la grandeur des gros pains, on en peut faire de toute grosseur & de tout poids. Dans les pays étrangers on en fait d'une grandeur énorme, comme de cinquante livres. En Bretagne, la *tourte* est de quarante-quatre livres, la demi-tourte de vingt-deux livres, le quart de la tourte est de douze livres.

En France, dans l'intérieur du royaume, les pains pèsent depuis douze livres qui est la première grandeur, jusqu'à une demi-once & moins. La forme des pains est ou ronde & plus ou moins plate, ou longue. On en fait aussi en bourrelets.

En tournant la pâte pour façonner les pains, il y en a une partie plus unie que l'autre. On nomme vulgairement la *bouche du pain* la partie unie, & la *queue du pain* la partie inégale qu'on a soin de mettre dessous en formant le pain, & l'on place la bouche dessous en haut. On pose toujours le pain du côté de la queue sur couche pour prendre son apprêt, & sur l'âtre du four pour cuire.

Il faut en excepter le pain de potage, qu'on met toujours dans la fêille la queue en haut, pour que la tête ait de l'humidité qui donne en cuisant de la couleur au pain. Pour cette raison on ne met pas de farine en tournant le pain de potage, parce qu'on l'aime mieux jaune que blanc dans la soupe.

Pour enfourner le pain de potage, il n'y a qu'à le renverser immédiatement de la fêille sur la pelle, au lieu qu'il faut renverser dans les mains les autres pains qui sont dans les fêilles & dans la plateaux, pour les rejeter ensuite sur la pelle, de façon que la queue touche la pelle.

On peut faire des pains ronds de tout poids, comme de douze livres; & quant aux pains longs, on n'en peut faire plus pesants que six livres, parce que des pains longs plus forts seroient trop difficiles à être maniés pour les mettre à prendre leur apprêt, & ensuite sur la pelle pour les enfourner.

Autrefois on faisoit plus de pains ronds que de pains longs; aujourd'hui c'est le contraire, parce qu'on aime mieux la croûte: on prend même dans les maisons où il y a beaucoup de monde, plus de pains de trois livres que de six. On est ainsi dans le cas de le manger frais.

Par rapport à la blancheur du pain, l'usage, du

moins de Paris, est de faire les pains bis de douze livres, de huit & de six, & toujours ronds. On fait des pains bis-blancs de douze, de huit, de six & de cinq, & tous ronds aussi.

Pour ce qui est du pain blanc, on le fait de toutes grandeurs & de toutes formes.

L'expérience a appris qu'en général il faut pour avoir un pain d'une livre, pefer une livre cinq onces de pâte.

Que pour un pain cuit de deux livres, il a fallu pefer deux livres sept onces de pâte.

On en pèse trois livres neuf onces pour avoir un pain de trois livres.

Pour un pain de quatre livres, on prend quatre livres dix à onze onces de pâte. Il s'en perdra, en trente-cinq minutes de four, à une chaleur convenable, dix à onze d'eau; il en restera environ vingt-deux onces dans le pain de quatre livres cuit. Ainsi il s'en dissipe le tiers par la cuisson.

Dans un essai fait du temps de Charles V, on a passé quinze onces de pâte pour douze onces de pain cuit; & par le même essai, onze onces de pâte donnoient neuf onces & un quart de pain. Il faut consulter la fin de ce traité par rapport à la pesée des pains.

L'apprêt des pains.

On dit que les pains ont *pis leur apprêt*, lorsqu'ils ont levé suffisamment pour être mis au four.

Quand on partage la pâte en pains, elle n'est pas encore assez levée pour la mettre à cuire; c'est pourquoi il faut la laisser lever encore lorsqu'elle est en pain.

On met les pains à prendre leur apprêt dans des pannetons, lorsqu'ils sont longs, depuis six livres jusqu'à une livre.

Les petits pains longs d'une livre & au dessous, se mettent sur un long morceau de toile qu'on plisse entre les pains pour les séparer: ces petits pains sont, dans cette situation, ce que l'on appelle *sur couche*.

On pose aussi sur couche les gros pains ronds de douze livres, de huit & de six. Les autres pains ronds doivent être mis dans des plateaux, s'ils sont grands de quatre livres, de trois & de deux. On place les pains ronds dans des seilles lorsqu'ils sont petits, d'une livre, d'une demi-livre, ou d'un quarteron.

Il y a des boulangers qui aiment mieux mettre les pains à prendre leur apprêt sur du bois que sur du linge, parce que les couches & les pannetons doubles de linge, sont plus sujets à l'humidité & à la mal-propreté.

On jette du fleurage sur les couches, dans les pannetons, dans les plateaux & dans les seilles, en y plaçant les pains; & c'est de la farine qu'on répand sur la couche lorsqu'on y met la pâte à prendre son levain, parce qu'en partageant la pâte & la tournant en pains, on y incorpore ainsi de la farine; au lieu que le fleurage ne sert sous les

pains qu'à les garantir de s'attacher aux couches & aux pannetons.

Il faut étendre sur les pains qui sont à prendre leur apprêt, principalement sur les pains mollets, des couvertures; on mouille un peu ces couvertures d'eau froide: la fraîcheur de cette eau ne pénètre pas en dedans; au contraire, elle y concentre la chaleur. Si la couverture étoit chaude, le pain se fendroit en cuisant, & s'érailleroit; il seroit comme déchiré à la croûte de dessus.

On tient les pains chaudement, pour qu'ils prennent leur apprêt, ce qui dure environ trois quarts d'heure, qui est le temps qu'on met à pefer, à former les pains & à les enfourner.

Ce n'est pas seulement pour tenir les levains, la pâte & les pains chaudement qu'on les couvre, c'est encore pour qu'ils ne s'évaporent pas.

On laisse les pains plus ou moins long-temps à prendre leur apprêt, selon qu'il faut plus ou moins chaud. Il ne faut les laisser qu'une petite demi-heure lorsque le temps est chaud; au lieu qu'il les faut garder une heure, quelquefois une heure & demie, lorsqu'il fait bien froid en hiver.

Il faut que les pains soient pris ayant tout leur apprêt. L'odeur seule peut régler sur cela lorsqu'on en a l'expérience; les pains & la pâte, comme les levains qui ont leur apprêt, ont une odeur spiritueuse particulière à chacun; la pâte a une odeur douce, au lieu que les levains l'ont aigre.

Il seroit superflu d'entrer ici dans les détails de la fabrication de toutes les différentes espèces de pain, & ce que nous en avons rapporté ci-devant doit sans doute suffire; c'est pourquoi qu'il nous soit permis d'y renvoyer.

De la cuisson du pain.

Le changement du grain en farine par la mouture; l'alliage de la farine avec l'eau en pâte dans le pétrissage, la fermentation de la pâte par le levain, sont des préparations nécessaires pour faire le pain; mais elles ont essentiellement besoin de s'achever & de se perfectionner dans le four par la cuisson.

Nous avons dit à l'article du *four*, quelle est ou doit être sa construction, & quelle est la manière de le chauffer. Voyez à ces articles.

Nous ajouterons qu'il faut, lorsqu'on le peut, brûler du bois sec & fendu menu pour chauffer le four. On doit prendre de préférence le bois de chêne, de hêtre & les bois blancs, qui brûlent assez vite sans avoir besoin d'être auparavant séchés au feu, comme les gros bois qui sont sujets à noircir.

Ce qui exhale du bois en séchant, peut donner au four de l'odeur & une mauvaise qualité. On a l'expérience qu'un four chauffé avec de vieux treillages peints en vert, a communiqué au pain la qualité empoisonnante du verdet. Les autres couleurs, celles en blanc qui viennent du plomb, seroient aussi très-pernicieuses.

Afin de chauffer le four à propos, il faut y répandre quelquefois le brasier, pour que la chaleur soit égale
dans

dans tous les quartiers du four; & lorsqu'on chauffe le four avec du gros bois, on doit de temps en temps ôter la braise, pour que l'âtre ne chauffe pas plus que la chapelle ou la voûte du four.

Charger le four; c'est le chauffer: il faut deux heures pour le bien chauffer s'il étoit tout-à-fait froid; au contraire, une demi-heure suffit pour réchauffer le four si l'on vient de retirer le pain.

Il faut de l'expérience pour chauffer un four à propos; il faut aussi joindre de l'intelligence pour trouver le point de chaleur le plus propre à bien cuire le pain; car si la chaleur est trop vive, elle brûlera le pain & le saisira; ce qu'on nomme *avi*, sans avoir reçu par degré la cuisson convenable. Si au contraire la chaleur du four est trop foible, la pâte perd seulement de son eau, elle sèche, & ne cuit pas assez en pain.

Il faut que le four soit par-tout si chaud, que la voûte soit blanche; si elle étoit grise, il ne seroit pas assez chaud. Lorsqu'elle paroît brune ou noire par la fumée, c'est que le four ne fait que commencer à chauffer.

En Angleterre, on essaie la chaleur du four en mettant à l'entrée une pincée de farine. Si elle roussit sur le champ, la chaleur du four est au point convenable; si la farine noircit, le four est trop chaud; si elle conserve la blancheur, le four n'est pas assez chaud.

Si l'on enfourne avant que le four soit tout-à-fait chauffé, le pain n'y cuira pas suffisamment; il aura de la couleur dessus, parce que la chapelle est la partie du four qui chauffera la première, mais il ne sera pas assez cuit dessous, par le côté qui touchoit l'âtre.

Si au contraire on a trop chauffé le four ou qu'il ait été trop tôt chaud, & que pour attendre que le pain ait été prêt à enfourner, on l'ait entretenu chaud, en y laissant brûler la braise, la chaleur devient inégale dans le four, parce que la braise n'entretient point autant la chaleur de la chapelle que celle de l'âtre, dans ce cas, le pain sera assez cuit, ou même brûlé dessous, & en même temps il ne sera pas cuit dessus, il n'aura point de couleur.

Il faut, lorsqu'on brûle de gros bois, tirer la braise vers la bouche du four quand il est presque chaud; c'est ce qu'on nomme *tirer à bouche*; & il faut y remettre à l'entrée quelques morceaux de bois plus menus & secs pour faire un feu clair qui chauffe la chapelle; c'est ce qu'on entend dire *par chauffer à bouche*; car on commence par chauffer plus le fond du four que la bouche, & d'abord plus un côté que l'autre; ensuite on chauffe plus la bouche.

La difficulté pour cuire à propos le pain, est d'accorder le temps qu'il faut pour laisser lever la pâte avec celui qu'on met à chauffer le four. Il faut faire en sorte que le four soit chaud & que les pains aient leur apprêt en même temps. Cette précision est nécessaire; mais il vaut mieux que le four soit chaud avant que la pâte ait tout son apprêt, que

Art & Miers. Tome I. Partie I.

d'avoir la pâte prête avant que le four soit assez chaud, parce qu'on peut, en attendant que la pâte soit assez levée, entretenir la chaleur du four, en y jetant quelques morceaux de bois.

Si l'on a deux fours à chauffer, on commence à chauffer l'un une demi-heure avant l'autre, parce que c'est la durée qu'il faut pour enfourner les pains dans un four de huit à neuf pieds.

L'enfournement du pain.

Lorsqu'on juge que le four est assez chauffé, on attire dehors, avec le rouable, la braise & la cendre; ensuite on nettoie l'entrée du four avec un balai, & il y en a qui passent encore un écouvillon dans le four.

Ensuite on place à la bouche du four ce qu'on nomme *l'allume*, qui est un composé de deux ou trois morceaux de bois fendus & flambans, pour éclairer dans le four pendant qu'on enfourne.

En nettoyant le four par parties avant d'enfourner, on attire la braise vers le côté le plus chaud, qui est ordinairement le droit; & enfin vers la bouche du four. Ensuite on enfourne le pain.

Pour enfourner, on divise le four par quartiers, & l'on commence par le fond du four; puis venant vers la bouche, on suit le contour du four. C'est toujours à la gauche que le fournisseur range les premiers pains dans le four.

Lorsque les pains ne sont point égaux, on commence par enfourner les plus gros & les plus difficiles à cuire; & l'on finit par les plus petits, qui cuisent plus promptement, & qu'on tire du four avant les gros pains.

Les boulangers croient que la cuisson du pain dépend sur-tout de la chaleur qui est dans le quartier opposé à celui où il est placé dans le four.

Chaque fois qu'on a enfourné un rang de pain, on lève le bouchoir du four pour, disent les boulangers, que le pain bouffe, & ne s'évase point. On laisse ainsi le four fermé environ une minute chaque fois.

On place autour du four les plus gros pains & ceux de pâte ferme; on met au milieu les pains de pâte molle & les plus petits.

Pour enfourner les pains qui sont dans des pan-netons, on les verse sur une planchette; ensuite on répand du fleurage sur la pelle, & l'on renverse sur la pelle le pain qui étoit sur la planchette, en sorte que la partie du pain qui étoit dessous dans le pan-neton, se trouve encore dessous sur la pelle & sur l'âtre du four.

On verse de même sur la main, les petits pains longs qui sont sur couche, en levant chaque pli de la couche, & renversant ensuite le pain de la main sur la pelle.

Pour enfourner les gros pains, on attire la couche, afin de faire tomber le pain sur un rondau, en faisant une secousse du haut en bas pour détacher le pain de la couche; & on le jette tout aussitôt par un

L I

autre mouvement sur la pelle; c'est ce qu'on nomme *jeter le pain sur la pelle*.

Pour ce qui est des petits pains ronds qui sont dans les seilles, on les verse dans la main pour les renverser aussi sur la pelle, de sorte que le côté du pain qui touchoit le fond de la seille, touche la pelle & ensuite l'âtre. Il n'y a que le pain à potages qu'on renverse immédiatement de la seille sur la pelle.

Si l'on veut donner de la couleur au pain, ce qu'on appelle le *dorer*, il faut le mouiller superficiellement de lait: de l'eau & du miel, ou de l'eau avec un jaune d'œuf, ou l'eau seule, donneroient un mauvais goût & une mauvaise couleur au pain.

En Allemagne les boulangers entretiennent la braise allumée vers la bouche du four. S'ils voient que le pain ne prend pas assez de couleur, ils répandent un peu d'eau sur les charbons. La vapeur qui s'élève & que la chaleur du même fait rabaisser sur le pain, lui donne une belle couleur.

Quand on enfourne les pains, il faut prendre garde de les fatiguer & de les déformer. On fait seulement avec le pouce des enfoncemens sans ouverture sur les pains, pour que la croûte ne s'en détache point en cuisant.

On est environ une demi-heure à placer le pain & à remplir un four de sept à neuf pieds de diamètre, qui peut contenir plus de trois cens livres de pain en gros pains, & deux cens livres en petits pains.

On proportionne la quantité des pains à la grandeur du four; peu de pains dans un grand four, sécheroient & brûleroient: il ne faut pas non plus qu'ils y soient trop pressés; ils y cuikioient mal & inégalement.

Lorsque tout est enfourné, on ferme le four après en avoir retiré le *porte-allume*; & l'on met aux jointures du fermoir & de la bouche de petits drapeaux & de la cendre mouillés ensemble, ou l'on a des fermoirs de fer battu qui joignent exactement.

Le temps à cuire le pain.

Le pain est plus ou moins de temps à cuire dans le four, selon la nature de la farine, selon la qualité de la pâte, selon la grosseur des pains, & selon leur forme.

En général, il faut faire cuire plus le pain bis que le pain blanc.

Le pain de pâte molle, cuit plus promptement que le pain de pâte ferme.

Une demi-heure suffit pour cuire les pains mollets d'une livre, pourvu qu'ils soient sans lait, parce que le lait se détache moins de la pâte par le feu que ne fait l'eau.

Il faut autant de temps au pain à café pour cuire, à cause du lait, qu'au pain mollet d'une livre.

Plus les pains ont de surface, plus aisément ils cuisent.

Le pain de douze livres rond, doit être environ trois heures dans le four; celui de huit livres, deux heures; de six livres, une heure; de trois livres, cinquante minutes; celui de deux livres, trois quarts-

d'heure au moins; le pain rond d'une livre & demie, trente-cinq minutes; & celui d'une livre, une demi-heure.

On doit, autant qu'on le peut, cuire le pain à four fermé, il en est meilleur; mais il faut pour cela que le four ait chauffé si à propos, qu'il ne soit pas besoin de tenir le fermoir du four baillé.

On abat quelquefois le bouchoir, pour voir dans le four l'état du pain; & même on est obligé de le tenir ouvert quelque temps, si les pains ou les levains n'avoient pas eu assez d'apprêt, ou si on avoit à craindre que le pain ne cuisit trop promptement dans le quartier de la bouche du four.

Si au contraire les pains ne cuisent pas assez à la bouche du four, & que ceux du fond cuisent trop à proportion, on ferme le four après avoir posé sur les pains qui cuisent trop, un ou deux morceaux de bois, ce qui est une pratique bien singulière.

Lorsque le four est trop chaud, il faut le déboucher plus tôt qu'à l'ordinaire, & cependant y laisser le pain aussi long-temps qu'on a coutume de l'y laisser. Lorsque le four n'est pas au degré de chaleur convenable, il faut le laisser fermé plus long-temps. Cependant la pâte sèche plutôt qu'elle ne cuit dans un four qui n'est point assez chaud.

Lorsque les boulangers cuisent peu le pain, c'est pour qu'il perde moins de son poids; mais un pain qui n'est point assez cuit est mal-sain.

Tirer le pain du four.

Il faut commencer par tirer du four le pain le plus cuit; & le plus cuit se trouve à l'entrée du four lorsque les pains sont inégaux, & que ce sont les plus petits qui sont vers la bouche, quoiqu'ils aient été enfournés les derniers.

Lorsqu'au contraire les pains sont égaux, on les tire du four dans le même ordre qu'on les a enfournés, commençant par le côté par lequel on a commencé d'enfourner.

On met ordinairement quinze à vingt minutes à tirer tout le pain d'un four de huit à neuf pieds de grandeur. Il faut, pour bien faire cette opération, être deux; l'un reçoit le pain & l'arrange, pendant que l'autre le tire du four.

A mesure qu'on tire les pains du four, on les place avec ménagement les uns contre les autres. Si on n'avoit pas cette attention, les pains tendres & chauds se déformeroient.

On range sur le côté les pains ronds, & l'on pose debout les pains longs.

On doit observer en rangeant les pains chauds au sortir du four de mettre des intervalles entre, pour qu'ils se refroidissent en exhalant une bonne odeur particulière au pain chaud, qu'il tient de la farine, du levain, & de la cuisson.

Il faut prendre garde aussi que le pain chaud, au sortir du four, ne soit saisi par un air trop froid. Le pain qui se refroidit par degrés insensibles est meilleur, si le perfectionne & se conserve ensuite plus frais.

Quand les pains ont été tirés du four & quand ils sont refroidis , on les brosse pour en détacher le fleurage ou la cendre qui est dessus, ensuite on les place dans des paniers ou sur des planches. On doit couvrir le pain & le garder dans un lieu sec qui ne soit pas chaud, afin de le conserver frais, & qu'il sèche moins.

Choix du pain.

On fait que le meilleur pain est celui qui est fait de farine de froment.

Il faut choisir le pain relevé dans sa forme, sans baissure, dont la croûte soit unie & point éraillée, d'une couleur jaune, ni trop claire, ni trop brune.

On doit le prendre d'une pâte ni trop cuite, ni trop molle.

La mie d'un pain tendre se relève comme un ressort quand on la presse, & elle a quantité d'yeux petits & en grand nombre.

Il faut que le pain n'ait aucun goût d'aigreur, ni d'amertume, ni de poussière, ni de farine échauffée.

On dit communément que le pain pour être bon à manger, doit avoir un jour; comme la farine pour faire la pâte, doit avoir un mois; & le grain, avant de le faire moultre, doit avoir un an.

En général, l'état où le pain est le meilleur, c'est lorsqu'il est tendre & tout-à-fait refroidi.

Il n'y a que le pain de millet qui n'est bon que lorsqu'il est mangé chaud.

Police pour le pain.

Quant à la police du pain, le magistrat veille à ce qu'il y ait toujours assez de pain chez les boulangers pour fournir à la consommation du lieu, pour qu'ils soient assortis de manière à pouvoir contenter le pauvre comme le riche, & qu'ils vendent à un prix fixé & proportionné à celui du grain & aux autres frais.

Il a été ordonné aux boulangers d'imprimer sur le pain qu'ils font, les lettres initiales de leurs noms, & de marquer en même temps la pesanteur de chaque pain, par autant de points que le pain pèse de livres, afin d'avoir recours contre le boulangier dans le cas de défectuosité, soit par la mauvaise qualité du pain, soit par la fausseté du poids marqué. Cette ordonnance de 1546, est encore observée sur le pain de pâte ferme, le gros pain & le pain bis, & ne l'est pas & ne peut l'être sur le pain de pâte molle.

A Leipzig, la police oblige tous ceux qui viennent de la campagne apporter du pain au marché, de marquer leur pain d'autant de points qu'il doit valoir de grosches, suivant la taxe. Les vendeurs sont tenus de présenter tout leur pain à un homme assermenté, qui le pèse & qui marque avec de la craie, ce que chaque pain vaut à proportion de son poids. Au lieu du nom, chaque pain porte un numéro qui indique le boulangier.

Nous ne pouvons mieux terminer cet art de la boulangerie, que de rapporter ici en entier un excellent mémoire que M. Tillet, chevalier de l'ordre

de S. Michel, de l'académie royale des Sciences, a lu au comité de la boulangerie, le 15 novembre 1781, dans lequel il rapporte des expériences & observations sur le poids du pain au sortir du four, & sur le règlement par lequel les boulangers sont assujettis à donner aux pains qu'ils exposent en vente un poids fixe & déterminé.

Ce mémoire présente d'ailleurs avec une précision à laquelle on doit avoir toute confiance, les principaux procédés de la boulangerie, & réunit l'inspection & le raisonnement à l'habileté du travail & à une expérience consommée.

Plusieurs des principaux boulangers de Paris, sentant l'extrême difficulté de donner au pain le poids juste sur le pied duquel il est exposé en vente, & desirant de n'être plus exposés aux amendes qu'on prononce contre eux, lorsque le pain n'a pas le poids prescrit, présentèrent un mémoire, en 1778, à M. le Lieutenant général de police, par lequel ils demandèrent que le pain ne fût vendu qu'au poids: non qu'ils voulussent s'écarter de l'usage où ils sont de faire des pains de quatre, de deux & d'une livre, & de les maintenir, autant qu'il est possible, dans ces poids différens; mais ils représentoient combien il étoit assigeant pour eux de se trouver garans, sous des peines humiliantes, d'une précision qui ne dépendoit pas d'eux; & ils offroient, ou de suppléer, en pain, à ce qu'il y auroit de moins fur ceux qu'ils vendroient, ou d'accorder une diminution proportionnelle, sur le prix courant, aux particuliers qui acheteroient ces pains.

Le mémoire des boulangers de Paris occasionna bientôt des discussions: les boulangers forains en eurent connoissance, & furent d'un sentiment opposé à celui des boulangers de Paris: les raisons qu'ils donnèrent, furent appuyées par des personnes instruites, mais attachées à l'usage actuel de vendre le pain; tandis que d'un autre côté des citoyens éclairés se déclarèrent avec zèle en faveur du mémoire des boulangers de Paris, & répondirent à tout ce qu'avoient dit les boulangers forains pour justifier leur opposition.

Les choses étoient dans cet état, lorsque le comité de boulangerie fut établi. Un des premiers objets dont on s'y occupa, fut de faire des expériences authentiques sur le point essentiel auquel tenoit cette discussion; ce fut d'examiner avec le plus grand soin, s'il est possible, ou non, à un boulangier de donner constamment à cinquante ou soixante pains, dépendans d'une même fournée, le poids juste que chacun d'eux doit avoir. Tel est le sujet des expériences dont on va exposer le détail, du projet qu'elles ont fait naître pour l'intérêt du peuple, & des vues, en général, sur la vente du pain, que le comité de boulangerie soumet avec confiance aux lumières du public.

Expériences & observations sur le poids du pain au sortir du four.

Ayant été chargés par le comité de boulangers
Ll ij

gerie, MM. Boscheron, Broc, le Roux, Garin & moi, de faire quelques expériences pour examiner si, d'après les discussions qui se sont élevées souvent sur le poids du pain exposé en vente, il étoit possible d'établir ce poids avec exactitude, & de ne point s'écarter des réglemens à cet égard, nous nous sommes assemblés à l'école de boulangerie le 12 octobre 1781, pour y commencer les expériences qu'exige cet article de police assez curieux en lui-même, & aussi intéressant pour la tranquillité des boulangers, qu'il mérite d'attention pour la justice qui est due au peuple.

Le chef de levain qui nous fut présenté par le sieur Lafne, chargé du détail de l'école de boulangerie, pesoit trois livres sept gros; il pouvoit contenir un tiers d'eau ou à peu près.

Il fut dilaté à six heures & demie du soir dans sept livres de farine, & quatre livres d'eau pour former le levain de première.

A trois heures & demie du matin le levain de seconde fut formé de ce premier mélange, avec vingt-quatre livres de farine & treize livres d'eau.

Enfin, le levain de troisième ou de tout-point fut composé à huit heures du matin de celui de seconde, auquel on joignit quarante-deux livres de farine & trente livres d'eau.

Deux heures après ou environ, on commença à pétrir.

Le levain de tout-point pesoit en total cent vingt-trois livres sept gros; on le délaya dans quatre-vingt-sept livres huit onces de farine, & quarante-cinq livres treize onces cinq gros d'eau un peu chuide, telle que la circonstance l'exigeoit: lorsque la pâte eut été formée, on la frasa (a) & contre-frasa; on la mania, on la battit en tout sens, afin d'y occasionner ces boursofflures, ces gonflemens momentanés si avantageux pour la légèreté du pain, & afin de la mettre au point de *fécement*, suivant les termes de l'art, ou plutôt dans l'état de combinaison par aïre où il convient qu'elle soit.

Cette pâte ainsi préparée fut mise dans le tour, où elle resta pendant vingt à vingt-cinq minutes pour y entrer en levain, y acquérir un peu de ressort & la facilité de prendre un bon apprêt dans les pânetons.

On procéda ensuite à la pesée de cette pâte pour en faire des pains de quatre livres de la forme ordinaire, & de vingt à vingt-deux pouces de longueur.

(a) Le terme *fraser* est en usage, dans l'art de la boulangerie, pour exprimer l'opération par laquelle, après avoir délayé le levain de tout point dans une quantité d'eau convenable, on le mêle sur le champ avec la farine réservée pour le pétrissage, & dans laquelle le levain doit s'incorporer. C'est alors que la pâte commence à se former, que les grumeaux s'y dissolvent & s'écrasent sous la main de l'ouvrier; qu'elle devient plus égale & acquiert une certaine consistance; bientôt on la travaille avec encore plus de soin; on la divise en plusieurs parties qu'on pétrit séparément; on réunir ces portions on les pétrissant ensemble de nouveau; on réitére cette opération, quelque pénible qu'elle soit; & en contre-faisant aïr si la pâte, on parvient à lui donner du corps, de la liaison & une sorte de ductilité.

Les boulangers sont dans l'usage autorisé d'employer quatre livres dix onces de pâte pour chacun des pains dont nous parlons, parce qu'on a remarqué que le déchet qu'éprouve la pâte au four, roule à peu près sur dix onces pour les pains ordinaires de quatre livres, & de la forme que nous avons désignée. Nous fîmes donc préparer trente-huit pains de quatre livres dix onces en pâte, pour nous conformer d'abord à cet usage, & pour avoir en même temps un plus grand nombre d'objets de comparaison: nous nous bornâmes à douze pains pour y faire varier l'excédent de poids sur la pâte; de manière que ces trois pains n'avoient, avant leur cuisson, que neuf onces d'excédent de poids; trois autres en avoient dix; les trois pains suivans en avoient onze, & les trois derniers douze onces: la pesée de ces pains encore en pâte, fut faite avec exactitude; & ceux dont l'excédent des poids varioit, portoient chacun un numéro.

Lorsque les boulangers, qui étoient témoins de cette expérience, eurent reconnu que le four étoit au point de chaleur convenable, on y mit les pains dans l'ordre que voici: dix-huit de ceux qui portoient dix onces d'excédent, furent placés dans le premier quartier du four; seize autres pains pareils furent mis dans le second quartier; le cœur du four fut réservé pour les douze pains numérotés, auxquels on joignit quatre autres pains semblables à ceux qui occupoient les deux quartiers. Le four contenoit donc cinquante pains qui, au premier coup d'œil, paroissent confondus, mais que les pains numérotés & placés au centre, servoient à désigner dans l'ordre où nous les avions d'abord établis.

Après que les pains eurent resté trois quarts d'heure ou environ dans le four, & que les boulangers eurent jugé que ces pains étoient cuits suffisamment, on les retira du four dans l'ordre où ils y avoient été placés; ceux du premier quartier furent mis dans un grand panier, avec une étiquette qui les désignoit, comme ceux du second quartier & du cœur du four furent rangés dans deux autres paniers, avec la note qui servoit à les faire distinguer.

Tous ces pains furent pesés par ordre au sortir du four, & leur poids fut écrit à mesure qu'ils sortoient de la balance. Nous mettons sous les yeux du comité le tableau de ces différentes pesées. (Voyez ci-après le tableau de la première expérience.) On y voit les variations qui se sont trouvées non-seulement dans les pains en général sur lesquels notre expérience a roulé, mais encore dans ceux qui, en particulier, occupoient chacun des quartiers, ainsi que le cœur du four: on y remarque que si, dans le premier quartier, un des pains a pesé quatre livres justes, & un autre quatre livres quatre gros, les seize autres ont éprouvé une perte plus ou moins marquée au dessous de quatre livres: ce déchet a été pour l'un d'eux de deux onces & demie; pour d'autres, deux onces; pour quelques-uns, d'une once & demie, pendant que d'autres n'ont perdu qu'une

once, & que pour cinq d'entre eux la perte s'est bornée à quatre gros.

Le second quartier offi également des variations; si deux des pains qui l'occupaient pesoient quatre livres justes, & un autre quatre livres quatre gros, quelques uns une once & demie : huit autres n'avoient éprouvé chacun qu'une once de déchet, & un seul n'avoit perdu que quatre gros.

L'inégalité de poids est également remarquable à l'égard des pains qui avoient été placés dans le cœur du four : tandis que des pains qui, avant que d'être cuits, portoient dix onces en excédent de pâte, le premier pesoit, au sortir du four, quatre livres justes, & le second jusqu'à quatre livres une once; il y avoit un déchet de quatre gros sur le troisième, & une perte d'une once & demie sur le quatrième, c'est-à-dire, une différence de deux onces & demie du second au quatrième de ces pains, quoiqu'ils fussent placés au centre du four, & parussent y avoir dû éprouver une chaleur égale.

Quant aux pains numérotés qui avoient été placés aussi dans le cœur du four, on devoit s'attendre à quelques variations dans leur poids, puisqu'il y avoit un excédent de pâte, avant la cuisson, n'étoit pas le même dans ces pains, & qu'il devoit se trouver au moins une différence bien marquée entre ceux dont l'excédent de pâte n'étoit que de dix onces, & ceux qui en avoient douze en excédent. On remarque cependant que si les dixième & onzième pains numérotés pesoient quatre livres une once & demie au sortir du four, comme on pouvoit s'y attendre, parce que l'excédent de la pâte, avant la cuisson, y avoit été plus fort de deux onces que dans le sixième de ces mêmes pains numérotés; on remarque, dis-je, que le douzième de ces pains, qui auroit dû peser quatre livres une once & demie, comme le dixième & onzième pain, puisqu'ils étoient tous les trois du même poids avant la cuisson, ne pesoit cependant, au sortir du four, que trois livres quinze onces & demie, qu'il avoit perdu deux onces de plus que les deux pains précédens, & ne se trouvoit pareil en poids qu'au sixième de ces pains numérotés, & à plusieurs autres des quartiers du four, quoique ceux-ci eussent porté, avant la cuisson, deux onces de moins en excédent de pâte que ce douzième pain numéroté. On voit par ce détail sur les pains, que des numéros distinguoient, que si le douzième de ces pains n'avoit pas eu, dans l'état de pâte, deux onces de plus que le cinquième, ils seroient revenus au même poids après la cuisson, c'est-à-dire à trois livres treize onces & demie. Nous faisons cette observation, afin qu'on ne soupçonne pas que le déchet assez considérable qui se trouve sur le douzième pain numéroté, ait été occasionné par quelque accident auquel nous n'aurions pas été attentifs, puisque le cinquième pain numéroté, le second du premier quartier, & le quatorzième du second quartier, ne pèsent également que trois livres treize onces & demie, & par

conséquent se trouvent inférieurs chacun de deux onces quatre gros, aux quatre livres justes sur lesquelles nous avions lieu de compter.

Le four de l'école de boulangerie étant un peu plus grand qu'il n'eût fallu pour les cinquante pains seulement que nous y mimes en expérience, il donna lieu à une observation de la part des boulangers, à laquelle nous nous rendîmes attentifs : ils prétendirent qu'il y auroit eu moins d'inégalité sur le poids des pains s'ils s'y fussent trouvés plus près les uns des autres, si en un mot la fournée eût été complète. M. Garin, l'un d'entre eux, insista sur ce point, & nous dit qu'il avoit été remarqué moins de variation dans ces circonstances, par une épreuve faite dans cette vue & avec l'attention que demandoit la pesée de la pâte, avant que les pains fussent mis au four. Le désir de ne rien négliger de tout ce qui pouvoit nous conduire à l'exactitude, nous engagea à lui proposer de répéter chez lui notre expérience : il voulut bien s'y prêter, & nous nous rendîmes chez lui le 22 octobre à huit heures du matin. Nous y trouvâmes la pâte dans le tour & prête à être divisée pour en former des pains. Nous ne nous écartâmes point pour cette expérience-ci, de celle que nous avions faite à l'école de boulangerie; & s'il s'y trouva quelques différences, elles contribuèrent à nous donner de nouveaux éclaircissements, sans nous faire perdre le point de vue qui nous occupoit.

On pesa d'abord avec exactitude la pâte pour douze pains, dont les trois premiers étoient de quatre livres neuf onces, les trois autres de quatre livres dix onces, les trois suivans de quatre livres onze onces, & les trois derniers de quatre livres douze onces. Chacun de ces pains fut numéroté, & ne laissa aucune incertitude sur l'excédent de poids en pâte qu'on y avoit mis. Quatorze autres pains pesant quatre livres dix onces, furent préparés pour le premier quartier du four; on en disposa douze autres du même poids pour le second quartier; & le cœur du four fut réservé tant pour les pains distingués par des numéros, que pour six pains longs de vingt-neuf ponce, & un pain rond auquel on conserva cette forme le mieux qu'il fut possible, & qui pesoit quatre livres dix onces, comme les six pains longs dont nous venons de parler.

Lorsque le four eut acquis le degré de chaleur convenable, on y mit les pains dans l'ordre que nous avions réglé; & après qu'il fut cuit, le même ordre régna dans les pelées que nous en fîmes.

Quoique le four de M. Garin fût plus petit que celui de l'école de boulangerie, cependant les pains que nous y avions mis au nombre de quarante-cinq, n'avoient pas suffi pour le remplir entièrement : on avoit rendu la fournée complète, en y ajoutant quelques petits pains de fantaisie, qui avoient garni les endroits du four que nos pains n'avoient pas occupés.

Nous mettons encore sous les yeux du comité,

le tableau du poids des différens pains. (Voyez le tableau de la seconde expérience.) On y verra en général moins d'inégalité que dans la première expérience; cependant on y remarquera que pendant qu'il y a une égalité de poids entre les pains n°. 3 & 8 du premier quartier du four, il y a une différence de deux onces cinq gros entre ces deux numéros, & le pain numéro 5 du même quartier; qu'il y en a également une de trois onces entre le pain numéro 1, & le pain numéro 7 du second quartier; on observera encore que des six pains longs, aucun n'a le poids de quatre livres; qu'un d'entre eux a perdu jusqu'à trois onces; trois autres ont déchu de plus de deux onces; & les deux autres ont perdu deux onces justes. Le pain rond, au contraire, a un excédent de poids, comme nous l'avions présumé, de deux onces quatre gros. On verra moins de variation dans les pains numérotés; l'excédent inégal de poids en pâte que portoit ces douze pains, s'y annonce sensiblement & d'une manière assez progressive, depuis le numéro 4 jusqu'au 12. On est un peu surpris que le pain numéro 1 pèse quatre livres quatre gros, quoiqu'il n'ait eu que neuf onces en excédent de poids en pâte, tandis que le numéro 1 second quartier, qui a eu dix onces d'excédent de poids avant que d'être mis au four, ne pèse cependant que trois livres treize onces six gros, c'est-à-dire, deux onces six gros de moins que le premier de ces pains numérotés.

Un particulier qui auroit été témoin de la pèse de ces quarante-cinq pains, & qui auroit vu l'inégalité de poids qui régnoit entre eux, auroit hésité sans doute de les prendre sur le pied de quatre livres l'un dans l'autre, & auroit craint d'éprouver une perte de quelques livres de pain; cependant le poids de tous ces pains de forme différente, de pesanteur assez inégale entre eux, étoit de cent quatre-vingt livres deux onces quatre gros, tandis que quarante-cinq pains de quatre livres chacun, ne pèseroient en total que cent quatre-vingt livres justes (a). Dès-lors on sent que les réglemens n'ont plus de base fixe

(a) Il est vrai que nous devons espérer quelque excédent de poids sur le pain, après la cuisson, & compter sur une augmentation de plus de deux onces quatre gros, parce que les deux pains numérotés, pris ensemble, avoient eu en excédent de pâte, six onces au delà de la quantité qu'ils en auroient reçue sur le pied de dix onces pour chaque pain; mais les trois onces quatre gros qui manquent, pour que ces six onces d'excédent de pâte reparaissent en entier, sont un très-petit objet sur quarante-cinq pains de quatre livres chacun, & n'en forment que la huit cent vingt-deuxième partie. La perte a été plus considérable dans la première expérience: les cinquante pains qui en dépendoient auroient dû peser ensemble deux cents livres, sur le même pied de quatre livres chacun; cependant on voit que le total de leur poids n'est que de cent quatre-vingt-dix-sept livres quatre onces quatre gros, & qu'il se trouve faible par conséquent de deux livres onze onces quatre gros; sans parler même de six onces d'excédent de poids en pâte que les pains numérotés de cette expérience avoient reçus comme ceux de la seconde, & qui, si on y a égard, font monter la perte sur les cinquante pains dont il s'agit ici à trois livres une once quatre gros, c'est-à-dire, à une once, ou à peu près, sur chacun de ces pains.

pour prononcer sur la précision du poids de chaque pain; que l'art seul est en défaut, sans qu'on voie encore le moyen de le perfectionner; & qu'un boulanger ne peut être condamné par la loi, pour avoir distribué quelques pains d'un poids plus foible qu'il ne faudroit, & tels qu'il s'en est trouvé dans cette dernière expérience, tandis que la fournée entière décideroit en sa faveur, & annoncroit fa bonne foi.

Le moment le plus favorable au poids, est celui où il sort du four: nous avons reconnu qu'en le gardant huit jours, il perdoit peu-à-peu une partie de son poids, & qu'au bout de ce temps, la perte pouvoit être de quatre à cinq onces sur un pain de quatre livres, & de la forme ordinaire: ce déchet doit varier suivant le degré de cuisson qu'on a donné au pain, & le plus ou le moins de surface qu'il présente.

Après avoir retiré du four, dans notre première expérience, tous les pains qu'il contenoit, nous en choisismes un bien cuit & qui pesoit quatre livres justes; nous le remîmes sur le champ au milieu du four, & nous l'y laissâmes pendant dix minutes; après ce temps, nous le pesâmes de nouveau; il avoit perdu deux onces sur son poids: il perdit encore une once dans une seconde épreuve, & se trouva réduit à trois livres treize onces.

Nous nous bornons à ces détails des deux expériences que nous étions chargés de suivre, & dont on se forme, au premier coup-d'œil, une idée assez exacte, en considérant les deux tableaux du poids des pains que ces expériences nous ont fournis. Il en résulte que, malgré toutes les précautions que nous avons prises pour obtenir des pains d'une pesanteur égale, nous n'avons réussi qu'à l'égard de quelques-uns, & sans être mieux instruits de la cause de cette égalité, que nous n'avons connu la raison de l'inégalité de poids de la plupart des autres.

Il en résulte, en second lieu, que cette variation du poids des pains ne tient pas précisément à l'endroit où ils sont placés, puisqu'elle a été remarquable, & dans les deux quartiers, & dans le cœur du four: souvent même deux pains placés l'un à côté de l'autre, & d'une forme pareille, ne se trouvent pas d'un poids égal au sortir du four, quoique tirés de la même pâte, & réglés sur le même poids avant la cuisson.

Il suit de ces expériences, en troisième lieu, que plus les pains présentent de surface, soit par leur longueur, soit par l'applatissement auquel on les réduit pour satisfaire au goût des particuliers, plus ils perdent de leur poids au four; tandis qu'au contraire, les pains très-arrondis souffrent beaucoup moins de déchet, & n'ont pas besoin de tout l'excédent de pâte qu'exigent les pains de la forme ordinaire.

Il résulte enfin des faits que nous avons constatés, que le séjour du pain dans le four pendant quelques minutes au-delà du temps convenable pour la cuisson, y occasionne une diminution sur le poids, & l'y produit d'une manière plus ou moins marquée, suivant

que le pain se trouve placé dans les endroits du four qui, vers la fin de l'opération, ont plus ou moins perdu de la grande chaleur qu'ils avoient acquise.

Lorsqu'on se plaint de l'inégalité du poids des pains de quatre livres de la forme ordinaire, les boulangers représentent qu'elle a souvent lieu par des inconvénients dont il leur est très-difficile de se garantir; ils font observer que la pesée de la pâte est confiée à des ouvriers qui n'y portent pas toujours l'attention qu'elle demande; que ces ouvriers, dont le travail se fait avec beaucoup de célérité, & qui sont souvent excédés de fatigue, manient la balance sans précaution, y laissent quelquefois une portion de la pâte qui appartient au pain qu'on vient de peser, & se réunit à celui dont on établit ensuite le poids; que ces ouvriers, lorsqu'ils ont pesé la pâte de chaque pain, la jettent sur une table où d'autres ouvriers la tournent pour la placer dans les pannetons, & l'y jettent avec si peu de précaution, qu'elle s'y trouve souvent adhérente à celle d'autres pains qui n'ont pas encore été tournés, & qu'alors il peut y avoir une inégalité de poids dans les pains qui en résulteront, parce que l'ouvrier, chargé de tourner la pâte, n'aura pas su séparer exactement celle qui étoit destinée pour deux pains, & aura par conséquent rendu l'un plus pesant aux dépens de l'autre.

Les boulangers insistent encore sur la difficulté de régler comme il faut la chaleur du four, & de connoître le point précis de la cuisson du pain; sur le danger qu'il y a de l'y laisser un peu trop longtemps pour le poids qu'il doit avoir au sortir du four: ils ajoutent que les pains placés dans ce même four, y sont quelquefois trop ferrés, s'y collent l'un à l'autre, donnent lieu par-là à ce qu'on nomme *baifure*, & qu'en les détachant, après la cuisson, on ne les sépare pas toujours avec assez d'exactitude, pour qu'une portion de quelques-uns des pains ne reste pas attachée à ceux des autres pains qui s'y trouvoient adhérens, & n'occasionnent pas alors quelques inégalités sur le poids: ils représentent enfin, qu'ordinairement ils trouvent très-peu de ressource dans leurs ouvriers pour une manutention aussi délicate que la leur; qu'ils y veillent à la vérité, mais que le fort du travail, la continuité, les veilles qu'il exige ne peuvent pas les regarder seuls, & qu'alors leur vigilance a bien son utilité, mais qu'elle ne sauroit obvier à tous les inconvénients dont leurs opérations sont susceptibles, surtout entre les mains d'ouvriers peu instruits, & plus laborieux par état, que jaloux par goût de bien saisir l'art du parfait boulanger.

Nous avons évité, je crois, dans nos expériences, toutes les causes d'inégalité de poids dans les pains sur lesquelles les boulangers se fondent, pour prouver combien il leur est difficile de parvenir, sur cet objet, à la précision qu'on exige d'eux: nous nous en sommes d'autant mieux garantis, que nous en étions prévenus, qu'elles fixoient spécialement notre attention; & cependant cette même inégalité de

poids subsiste dans nos expériences: dès-lors, toute réflexion cesse sur les causes que les boulangers ont alléguées; elle cesse également sur ce qu'il y auroit à déduire des faits dont nous avons été témoins: il n'y a encore que des conjectures à former sur la cause réelle de cette variation dans le poids du pain, en supposant toujours qu'on a pris, pour l'éviter, toutes les précautions que l'art du boulanger peut admettre, & que l'esprit d'observation peut suggérer. Nous nous bornerons donc à faire observer dans ce moment-ci, qu'il a été employé pour les quarante-cinq pains de la seconde expérience, deux cent huit livres huit onces de pâte; que ces pains ne pesoient plus en total, au sortir du four, que cent quatre-vingt livres deux onces quatre gros, & qu'ils y ont éprouvé par conséquent une perte de vingt-huit livres cinq onces quatre gros. L'air gazeux, les vapeurs aqueuses qui s'en sont élevées à mesure que la chaleur les faisoit fuir, ne l'ont pu faire, dans un temps donné, qu'à raison de la surface des pains & des issues plus ou moins faciles qu'elles s'y sont pratiquées; c'est même par une suite de l'effort que sont ces vapeurs pour s'échapper, & de l'obstacle que leur oppose la surface du pain, en commençant à se durcir, que l'intérieur du pain se dilate en tout sens, se tuméfie, devient cellulaire & acquiert de la légèreté. Si un pain conserve sa rondeur dans le four, & s'y trouve environné d'une croûte qui ne laisse aux vapeurs aqueuses qu'une issue difficile; alors il pourra arriver que ce pain perdra un peu moins de son poids, dans un temps limité; tandis qu'un autre pain, où la surface sera gercée, où la mie aura été mise à découvert, en prenant cette couleur dorée & appétissante connue sous le nom de *grigne*, perdra quelque chose de sa rondeur, s'aplatira un peu, au moins du côté où la gercure se fera faite, laissera échapper plus facilement l'air gazeux, les vapeurs aqueuses qu'il contenoit, & pourra souffrir un peu plus de perte, dans le même temps limité, que le pain enveloppé parfaitement de sa croûte, & maintenu dans toute la rondeur que les vapeurs aqueuses lui ont fait prendre en s'échappant.

Nous ne donnons ici cette observation que comme une simple conjecture: c'est en examinant avec attention les pains de nos expériences, que nous avons eu occasion de faire cette remarque, dont il sera difficile, nous en convenons, de tirer quelque avantage, dans le cas même où il seroit constant que l'inégalité du poids dans les pains, tient aux accidents légers qu'ils éprouvent à leur surface pendant qu'ils sont dans le four.

Quoi qu'il en soit de la cause de cette inégalité, il est certain, par nos expériences, qu'elle a eu lieu d'une manière plus ou moins marquée, & que nous l'avons reconnue sur quatre-vingt-quinze pains sortis de deux fours différens, quelque précautions que nous ayons prises pour la prévenir.

Nous nous reposons sur la sagesse de l'administration pour les conséquences qui naissent des faits que

nous venons d'exposer. S'il est d'une exacte équité, s'il faut nécessairement que le peuple reçoive la quantité de pain qu'il paie, il est juste aussi que les boulangers jouissent d'une certaine tranquillité ; qu'ils pratiquent leur art par un principe d'honneur, & qu'ils ne vivent pas sans cesse entre les difficultés de ce même art, qu'ils doivent s'appliquer à vaincre, & la crainte d'être punis pour ne les avoir pas vaincues. On exige d'eux de la précision pour le poids de chaque pain de la forme ordinaire, & sur une quantité considérable qu'ils vendent tous les jours au public ; ils tâchent d'obtenir cette exactitude dans une certaine espèce de pains, & n'y parviennent jamais constamment : la même précision leur est demandée pour des pains qui s'écartent de la forme ordinaire, & où il leur est impossible de l'obtenir : on les réduit donc, par la rigueur d'un pareil règlement, ou à la nécessité de porter le poids de leurs pains plus ou moins au-delà de celui qui est prescrit, & contre leurs intérêts, pour se mettre à couvert de l'amende, ou au danger certain de la payer, si, avec de la bonne foi, mais sans blesser leurs intérêts, ils s'en tiennent à l'excédent ordinaire de dix onces de pâte pour chaque pain de quatre livres, de quelque forme qu'on le suppose, & quel que soit le caprice du particulier, à l'égard de la cuisson, qui aura commandé ce pain.

Nous devons aux boulangers la justice de dire ici qu'ils desireront qu'on les assigne à fournir au peuple la quantité juste de pain dont il paie le prix ; qu'ils se soumettent volontiers, dans le cas où le pain exposé en vente, de la forme ordinaire, & annoncé toujours sur le pied du poids prescrit, se trouveroit cependant au dessous de ce même poids ; ils offrent, dis-je, ou de suppléer par d'autre pain à la quantité qui manqueroit, ou de consentir à une diminution proportionnelle sur le prix du pain qui n'auroit pas le poids annoncé.

En considérant les choses sous ce point de vue, on sent tout d'un coup que la balance est dans la main du peuple ; que les boulangers ont autant de surveillans, & de surveillances continuelles, qu'il y a de particuliers attentifs à leurs intérêts ; & que les boulangers, ou rempliroient toute justice à cet égard, ou ne jouiront jamais de la tranquillité qu'ils desireront.

Tant que le peuple se repose sur la vigilance du magistrat, ses plaintes sont rares ; mais son intérêt peut être lésé, parce que ce magistrat, avec les intentions les plus pures, ne sauroit obvier aux imperfections de l'art, & pourroit frapper souvent un boulanger de bonne foi, en croyant punir un homme infidèle. Il ne s'agit point ici d'un commerce comme celui de l'orfèvrerie, où la loi veille pour le peuple, où une inspection rigide devient nécessaire, parce que le titre des matières, la valeur intrinsèque des choses, passe les connoissances du peuple, & demande qu'une autorité éclairée la fixe : il est question de l'aliment de première nécessité ; le peuple l'a sans cesse sous la main, & il en a le choix dans mille endroits ; comme il fait l'apprécier à sa juste

valeur pour la qualité qu'il peut avoir, il lui est également facile, s'il le veut, d'en connoître le poids, de se faire rendre sur le champ la justice qui lui est due, en devenant en même temps & un simple particulier qui achète du pain, si nous pouvions nous exprimer ainsi, & l'homme d'une loi juste, qui se trouve autorisé, intéressé sur-tout à la faire exécuter sous ses yeux. Alors il ne manque rien au peuple dans ce qui concerne le premier de ses alimens ; il n'en ignore jamais le prix ; il juge bien de sa qualité, & il en constate le poids.

Nous terminerons ce rapport, non par une discussion en forme, mais par une réflexion simple sur l'opinion de quelques personnes qui, prévenues en faveur de l'usage actuel de vendre le pain, pensent qu'il faut continuer d'astreindre les boulangers à le tenir strictement dans tout le poids prescrit, & de les y obliger sous la peine d'une amende, quelque humiliante qu'elle soit pour eux.

Nous sommes persuadés que ces personnes n'ont que des vues droites, en demandant une exactitude si rigoureuse dans le travail, & une sévérité si marquée contre ceux qui s'en écartent. Mais c'est précisément parce qu'elles se croient guidées dans leur opinion par l'esprit d'équité, qu'il ne s'agit que de bien entrer dans leurs vues, & de tirer de l'équité même les raisons solides qu'on peut leur opposer.

L'essence d'une loi générale & des réglemens particuliers qui en découlent, est sans doute que tous ceux qui s'y trouvent assujettis puissent l'exécuter, & que la mauvaise foi seule cherche des prétextes pour l'enfreindre : une loi coercitive, qui, malgré des apparences capables d'en imposer, est en défaut sur ce point essentiel, cette loi, attaquable par elle-même, ne subsiste qu'au milieu des abus ; & si un homme fidèle à ses devoirs s'y soumet d'abord, au hasard de blesser ses intérêts, il ne tarde pas à sentir que la loi est impraticable, dans la rigueur avec laquelle on la lui prescrit ; il s'en écarte peu à peu, & finit par voir dans la loi même la raison de s'y soustraire.

Où il est possible à un boulanger, pour revenir à notre objet, de faire une fournée de cinquante à soixante pains, soit de la forme ordinaire, soit plus longs qu'on ne les demande communément, qui aient été portés au degré de cuisson nécessaire, & qui, au sortir du four, pèsent quatre livres justes ; ou il lui est impossible de répondre de cette précision pour chacun des pains qui seront sortis du même four, & dans le même instant. Le règlement de police actuel est fondé sur la première de ces propositions ; & l'expérience, plus forte que la loi, plus décisive qu'un règlement, s'accorde avec la seconde.

Il est donc nécessaire que tout règlement ait sa base dans l'expérience ; sans cette condition essentielle, il tombe bientôt par lui-même ; ou s'il subsiste par voie d'autorité, il fournit sans cesse matière à de justes réclamations.

Mais il naîtra des abus, dira-t-on, de la liberté dont jouiront les boulangers d'avoir chez eux des pains

pains foibles de deux ou trois onces sur quatre livres, à côté d'autres qui feront du poids prescrit: le boulanger n'avertira point l'acheteur de cette inégalité de poids; & celui-ci, de bonne foi, prendra le pain qui lui sera présenté.

Nous convenons qu'il le prend aujourd'hui avec cette confiance, & souvent à son désavantage, parce qu'il suppose qu'on veille pour lui, & qu'une plainte en forme de la part auroit peut-être des suites qui l'affligeroient.

Au lieu que ce même acheteur, ne pouvant ignorer que par un règlement nouveau il doit veiller lui-même à ses intérêts, s'en occupera certainement, ou les négligera, s'il le veut, sans avoir à se plaindre du boulanger.

Au reste, les abus sont presque toujours à côté des meilleurs réglemens. Le point le plus important d'une loi, nous le répétons, c'est qu'elle porte sur une base fixe, & qu'elle soit d'accord avec les faits qu'on lui donne pour appui: alors s'il nait des abus, comme il faut s'y attendre, on tâche de les corriger; mais en revenant toujours à cette loi invariable, fondée sur l'expérience, & dont on ne peut, sous aucun prétexte plausible, éluder l'exécution.

Le mémoire qu'on vient de lire étoit sous la presse, lorsque le comité de boulangerie nous chargea de faire une troisième expérience sur le poids du pain au sortir du four, & sur l'inégalité à cet égard, qu'il ne nous avoit pas été possible d'éviter dans les deux premières. Celle-ci devint d'autant plus digne d'attention, que plusieurs magistrats distingués voulurent bien en être témoins; que les résultats où elle conduisit acquirent, par leur présence, plus d'authenticité; & que cette expérience, s'accordant avec celles qui n'avoient pas été faites sous leurs yeux, imprima en quelque sorte aux deux premières toute l'authenticité qu'elle avoit.

Nous ne répéterons pas ici ce que nous avons déjà dit, en rendant compte de la première expérience, sur la préparation du levain de première, de seconde & de tout-point; sur la formation de la pâte & le bon apprêt qu'elle reçut avant qu'on la tournât pour entirer les pains de différente pesanteur, que nous mimes au four: nous nous proposons, en gardant à peu près le même ordre, de constater de nouveau les faits que nous avions reconnus. S'il y eut quelque différence pour les résultats, entre cette troisième expérience & celles qui l'avoient précédée, nous y trouvâmes un avantage de plus, celui de varier nos observations, & d'en être mieux instruits.

Lorsque la pesée de la pâte eut été faite avec exactitude sur le pied de neuf livres pour les pains de huit livres; de quatre livres dix onces pour ceux de quatre livres; de deux livres six onces pour ceux de deux livres, & que ces différents pains eurent pris leur apprêt dans les pannetons, on les mit au four, en observant l'ordre que nous avions déterminé; & on garda le même ordre en les retirant du four, lorsque les boulangers, qui étoient témoins

Art & Métiers. Tome I. Partie I.

de cette expérience, nous eurent assuré que ces pains étoient suffisamment cuits.

On procéda sur le champ à la pesée de tous ces pains, sous les yeux des magistrats qui les avoient vu mettre au four, & que l'importance de l'objet, leur zèle sur-tout, rendoient attentifs au résultat de cette opération. Nous présentons ici un état détaillé du poids de ces différents pains, comme nous l'avons fait en rendant compte des deux autres expériences, & nous y distinguons également les endroits du four que ces pains occupoient. On voit par ce tableau fidèle des produits de notre expérience, que l'inégalité de poids a lieu dans tous les cantons du four; (voyez le tableau de la troisième expérience) que la perte sur le poids s'est faite en raison de la surface des pains, puisque les douze pains longs ont perdu, l'un portant l'autre, cinq livres quatorze onces trois gros, tandis que les dix-huit pains du premier quartier, qui étoient de la forme ordinaire, n'ont perdu que deux livres six gros, & que les dix-sept pains du second quartier, pareils à ceux du premier pour la forme, n'ont éprouvé en déchet que deux livres onze onces six gros.

On remarque que, par la même raison, les pains plats pour la soupe sont très-éloignés du poids de quatre livres ou de deux livres, auquel on auroit pu s'attendre si on ne les eût pas aplatis, afin qu'ils présentassent plus de surface; & que la perte sur le second de ces pains destinés pour la soupe, a été jusqu'à quinze onces quatre gros, c'est-à-dire, à un quart ou environ du poids dont auroit dû être, en apparence, ce pain particulier.

Les deux pains préparés pour être de huit livres chacun, après leur cuisson, prouvent seuls la grande différence, à l'égard du poids, que produit sur le pain la forme qu'on lui a donnée: le premier de ces deux pains, qu'on avoit maintenu, en le mettant au four, dans toute la rondeur que la mollesse de la pâte pouvoit permettre, pesoit un peu plus de huit livres; tandis que le second, qu'on avoit un peu allongé, comme les pains de quatre livres de la forme ordinaire, pesoit quatre onces de moins que le premier.

On peut remarquer encore que les cinq pains destinés pour être de deux livres chacun au sortir du four, mais qu'on avoit un peu allongés avant que de les y mettre, étoient tous plus ou moins au dessous de leur poids, & avoient perdu en total treize onces trois gros. Il en a été ainsi du pain en couronne, ou qu'on nomme *brasselet*; le déchet s'y est trouvé de quatre onces six gros, parce que ce pain étant trop ouvert dans son milieu, & n'ayant que peu d'épaisseur, présente beaucoup de surface, donne même une issue facile aux vapeurs aqueuses, par les gercures qui se forment assez ordinairement à sa croûte.

Il convient enfin d'observer que les cinquante-huit pains dépendans de cette expérience, ne pèsent en total que deux cent onze livres onze onces trois gros, au lieu de deux cent vingt-six livres qu'ils auroient

Mm

dû peser, s'il n'y avoit eu, en déchet, que l'excédent de pâte qui étoit relatif à chacun d'eux, & que la pierre par conséquent sur la totalité de ces pains, a été de quatorze livres quatre onces cinq gros. Elle est beaucoup plus considérable, toute proportion gardée, que nous ne l'avons vue dans les deux premières expériences. Quoique la cause de ce déchet extraordinaire ne paroisse pas aisée à saisir, cependant on peut en donner une explication assez plausible, d'après l'observation que firent les boulangers lorsqu'on mit ces cinquante-huit pains au four; ils nous dirent que le four n'avoit pas tout-à-fait le degré de chaleur convenable, & qu'on en avoit ôté le feu un peu trop tôt; ils examinèrent le pain à deux ou trois reprises pendant qu'il cuisoit, & jugèrent qu'il falloit le laisser dans le four un peu plus longtemps qu'il n'y fût resté, si la chaleur y eût été portée d'abord au degré qui convenoit. On se régla sur leur avis; & peut-être ce séjour plus long du pain dans le four donna-t-il lieu à un peu plus d'évaporation, de déchet sur le pain, qu'il n'en fût résulté de la chaleur du four portée d'abord à un plus haut degré, & capable alors de produire en moins de temps sur le pain l'effet juste qu'elle devoit opérer. On pourroit présumer encore, par une suite de cette observation, que le pain n'ayant pas été saisi dès le commencement par une chaleur assez forte, sa surface est restée dans l'état de mollesse plus longtemps qu'il ne falloit, & que la croûte, formée un peu trop tard, n'a pu devenir jusqu'à un certain point un obstacle à l'évaporation, qu'après la perte que le pain a eu faite d'une grande partie de son humidité.

Si ces réflexions sont fondées, les déchets considérables que nous avons éprouvés dans notre dernière expérience deviennent une instruction; ils avertissent que si l'égalité de poids dans le pain, au sortir du four bien conduit, n'a pas encore été obtenue, quelques précautions qu'on ait prises pour y parvenir, il reste toujours, pour garantir le pain des déchets extraordinaires, une attention à donner au degré de la chaleur du four avant que d'y mettre le pain, un coup d'œil à jeter sur le four dans ce moment décisif, dont un boulanger prudent ne doit jamais se dispenser.

La pâte dont les pains de nos expériences furent composés, étoit celle qu'on nomme *bâtarde*, & qui n'a ni la légèreté de la pâte propre au pain mollet, ni la consistance de celle qui est connue sous le nom de *pâte ferme*. On nous a objecté que nous n'aurions pas eu peut-être la même variation dans nos expériences, si elles eussent été appliquées aux pains de pâte ferme, & réglées tant sur la forme que ceux-ci ont communément, que sur le poids de quatre & de huit livres qu'il est d'usage de leur donner.

Nous convenons que moins la pâte a été battue avant que d'être mise dans le four, pour y recevoir son apprêt, moins les pains qui en sont tirés perdent au four de leur consistance, de l'humidité qu'ils contiennent, & du poids qu'ils avoient en état de pâte.

D'ailleurs, leur croûte, qui est plus solide que celle des pains demi-mollets, ne laisse qu'une issue difficile aux vapeurs aqueuses; par-là elle contribue à conserver dans la mie une certaine portion d'humidité, laquelle s'échappe au contraire d'une mie plus légère, criblée de toutes parts comme une éponge, & revêtue d'une croûte qui répond nécessairement à toute la légèreté de la mie qu'elle enveloppe. Aussi remarque-t-on que le pain de pâte ferme a plus de fraîcheur, est plus savoureux le lendemain du jour où il a été cuit, qu'un pain demi-mollet qu'on mange également vingt-quatre heures après qu'il est sorti du four.

Mais en même temps qu'on peut convenir que les pains de pâte ferme sont un peu moins exposés à éprouver dans le four une diminution sur le poids que les pains de pâte légère, par la raison que nous venons d'exposer; on doit reconnoître aussi que l'inégalité du poids est remarquable dans une fournée de pains de pâte ferme, comme on l'observe dans ceux qui ont été formés d'une pâte plus légère; qu'on saisit tous les jours chez les boulangers plusieurs pains de pâte ferme, comme inférieurs au poids fixé par la loi, parmi un grand nombre d'autres de la même espèce, qu'on a trouvés en règle, & quelquefois supérieurs au poids prescrit; qu'enfin le règlement de police n'établit aucune différence entre ces deux espèces de pains, pour l'exactitude du poids sur le pied duquel ils sont exposés en vente; & qu'à l'exception des petits pains de fantaisie, dont on ne croit pas devoir s'occuper, tous les autres, quelque préparation qu'ils aient reçue la pâte dont ils ont été formés, tous les pains, sur-tout de quatre, de six & de huit livres, doivent avoir le poids prescrit.

Ainsi l'objection qui nous a été faite tombe d'elle-même; & la réclamation des boulangers sur la difficulté extrême, pour ne pas dire l'impossibilité qu'ils éprouvent à tenir le pain en général dans l'égalité de poids qu'exige le règlement, leur réclamation constante à cet égard, mais toujours négligée, a trop de force dans ce moment-ci pour qu'elle ne réveille pas enfin l'attention sur une loi contre laquelle l'expérience réclame elle-même, & réclame tout autrement que les boulangers.

Quoique la connoissance du degré de chaleur qu'un four doit avoir pendant la cuisson du pain, paroisse plus propre à satisfaire la curiosité qu'à conduire à un avantage réel, cependant nous cherchâmes à l'acquiescer, mais sans être distraits sur le fonds de notre expérience, & sur les observations plus essentielles qui nous y intéressoient.

Nous fîmes construire en conséquence un thermomètre à mercure, suivant les principes de M. de Réaumur, & tel que cette expérience l'exigeoit: il étoit monté sur une lame de cuivre, qui portoit des divisions gravées jusqu'au nombre de trois cent dix; deux espèces d'anfes de fil de fer passaient en dessous de la lame de cuivre, y étoient écartées l'une de

L'autre d'un demi-pied ou environ, & maintenues dans cette distance; elles se réunissoient ensuite au dessus de cette lame, à la hauteur de cinq à six pouces, & y étoit attachées ensemble par un autre fil de fer; ces deux anses qui, ainsi disposées, laissoient entre elles un passage libre au manche d'une pelle de four, donnoient la facilité par-là de transporter le thermomètre sur les premiers de ces pains, & vers le milieu du four, dont aussitôt on ferma l'entrée: après qu'il y eut resté huit à dix minutes nous le retirâmes pour examiner, à la porte du four, le degré de chaleur que le mercure avoit éprouvé; nous vîmes qu'il étoit monté à cent quatre-vingt degrés; mais nous remarquâmes aussi que malgré notre promptitude, tant à retirer le thermomètre du four qu'à jeter les yeux sur la graduation, le mercure étoit descendu fort précipitamment de plusieurs degrés, & qu'on pouvoit estimer à cent quatre-vingt-cinq ou environ le point où le mercure étoit stationnaire dans le tube, avant que nous eussions ouvert la porte du four & retiré le thermomètre: nous le remîmes sur le champ dans le four dont on ferma l'entrée; le mercure monta bientôt au degré à peu près que nous avions d'abord remarqué, & nous parut s'y être maintenu pendant tout le temps que nous le laissâmes dans le four.

Il sera possible, sans doute, de donner à cette expérience, qui, je crois, n'a pas été faite jusqu'ici, plus de précision que les circonstances ne nous ont permis d'en mettre; mais elle suffit, en général, pour faire juger du degré de chaleur nécessaire à la cuisson du pain, & pour guider ceux qui n'auront pas la grande habitude des boulangers.

Première Expérience faite à l'Ecole de Boulangerie, le 12 octobre 1781.

PREMIER QUARTIER DU FOUR.

PÂTE 4 livres 20 onc.	1 ^{er} Pain . . .	3 liv. . . 14 onc. ogros.
	2	3 13 . . . 4
	3	3 15 . . .
	4	3 15 . . . 4
	5	4
	6	3 15 . . . 4
	7	4 0 . . . 4
	8	3 15 . . . 4
	9	3 14 . . .
	10	3 15 . . . 4
	11	3 14 . . . 4
	12	3 14 . . . 4
	13	3 14 . . .
	14	3 14 . . . 4
	15	3 15 . . .
	16	3 15 . . .
	17	3 15 . . . 4
	18	3 14 . . . 4
		70 12 . . . 4

Pains numérotés.

CŒUR DU FOUR.

PÂTE 4 liv. 20 onces.	1 ^{er}	3 liv. . . 14 onc. ogros.
	2	3 14 . . .
	3	3 14 . . .
	4	3 15 . . .
	5	3 13 . . . 4
	6	3 15 . . . 4
	7	4
	8	3 15 . . . 4
	9	4
	10	4 1 . . . 4
	11	4 1 . . . 4
	12	3 15 . . . 4
		47 8

SECOND QUARTIER DU FOUR.

PÂTE 4 liv. 20 onc.	1 ^{er}	3 liv. . . 14 onc. 4 gros.
	2	3 15 . . . 4
	3	3 14 . . . 4
	4	3 15 . . .
	5	3 15 . . .
	6	3 15 . . .
	7	3 14 . . . 4
	8	4 0 . . . 4
	9	3 15 . . .
	10	3 15 . . .
	11	3 15 . . .
	12	3 15 . . .
	13	3 15 . . .
	14	3 13 . . . 4
	15	4
	16	4
		63 1.

CŒUR DU FOUR.

PÂTE 4 liv. 20 onc.	1 ^{er} Pain . . .	4 liv. . . 0 onc. ogros.
	2	4 1 . . .
	3	3 15 . . . 4
	4	3 14 . . . 4
		15 15.

Récapitulation.

1 ^{er} Quartier . . .	70 liv. . . 12 onc. 4 gros.
2 ^e Quartier . . .	63 1.
Pains numérotés . .	47 8.
Cœur du Four . . .	15 15.
50 Pains	197 4 . . . 4

Nm ij

Seconde Expérience faite chez M. Garin, le 22 octobre 1781.

PREMIER QUARTIER DU FOUR.

PÂTE 4 liv. 80 onc.	N° 1	.....	4 liv.	..	0 onc.	ogros.
	2	.....	3	...	15.	
	3	.....	4	...	0	.. 6
	4	.....	4	...		
	5	.....	3	...	14	.. 1
	6	.....	4	...	1	.. 2
	7	.....	3	...	15.	
	8	.....	4	...	0	.. 6
	9	.....	4	...	0	.. 2
	10	.....	4	...	0	.. 2
	11	.....	4	...	0	.. 2
	12	.....	4	...	0	.. 4
	13	.....	4	...		
	14	.....	3	...	14	.. 6
						55
						14
						7

SECOND QUARTIER DU FOUR.

PÂTE 4 liv. 80 onc.	N° 1	.....	3 liv.	..	13 onc.	6 gros.
	2	.....	4	...		
	3	.....	3	...	15	.. 5
	4	.....	3	...	15.	
	5	.....	4	...		
	6	.....	4	...	0	.. 5
	7	.....	4	...	0	.. 6
	8	.....	4	...	0	.. 2
	9	.....	4	...	0	.. 4
	10	.....	4	...		
	11	.....	4	...	0	.. 2
	12	.....	3	...	15	.. 6
						47
						14
						4

Pains numérotés.

CŒUR DU FOUR.

PÂTE 4 liv. 90 onces.	N° 1	.....	4 liv.	..	0 onc.	4 gros.
	2	.....	3	...	15	.. 4
	3	.....	3	...	15	.. 4
	4	.....	4	...	1	.. 4
	5	.....	4	...	1	.. 2
	6	.....	4	...	1	.. 2
	7	.....	4	...	1	.. 7
	8	.....	4	...	2	.. 4
	9	.....	4	...	1	.. 7
	10	.....	4	...	2	.. 3
	11	.....	4	...	2	.. 6
	12	.....	4	...	2	.. 6
						49
						0
						5

Pains, 29 pouces de longueur.

CŒUR DU FOUR.

PÂTE 4 liv. 10 onc.	N° 1	.....	3 liv.	..	14 onc.	ogros.
	2	.....	3	...	13.	
	3	.....	3	...	13	.. 6
	4	.....	3	...	13	.. 6
	5	.....	3	...	13	.. 4
	6	.....	3	...	14.	
						23
						2.
						Pâte 4 l. 10 on. Pain rond. 4 livres
						2 onc. 4 gros.

Récapitulation.

1 ^{er} Quartier	.. 14 Pains.	.. 55 liv.	..	14 onces	.. 7 gros.
2 ^e Quartier	.. 12	.. 47	..	14	.. 4
Pains numérotés	.. 12	.. 49	..	0	.. 5
Pains longs	.. 6	.. 23	..	2	.. 2
Pain rond	.. 1	.. 4	..	2	.. 4

45 180

Troisième Expérience faite à l'Ecole de Boulangerie,
le 21 novembre 1781.

PREMIER QUARTIER DU FOUR.

Pain de quatre livres de la forme ordinaire.

PÂTE 4 liv. 10 onc.	N° 1	.....	3 liv.	..	14 onc.	2 gros.
	2	.....	3	...	15.	
	3	.....	4	...	0	.. 5
	4	.....	3	...	15	.. 2
	5	.....	3	...	15.	
	6	.....	3	...	12.	
	7	.....	3	...	14	.. 4
	8	.....	3	...	13	.. 6
	9	.....	3	...	14	.. 6
	10	.....	3	...	14	.. 1
	11	.....	3	...	13	.. 6
	12	.....	3	...	14	.. 4
	13	.....	3	...	14	.. 4
	14	.....	3	...	15	.. 2
	15	.....	3	...	12	.. 0
	16	.....	3	...	14	
	17	.....	3	...	13.	
	18	.....	3	...	13.	
						69
						15
						2

Pains de quatre livres de la forme ordinaire.

PÂTE 4 liv. 60 onc.	{	N° 1	3 liv. . . 13 onc. 4 gros.
		2	3 . . . 13 . . . 2
		3	3 . . . 13 . . . 4
		4	3 . . . 13 . . .
		5	3 . . . 15 . . . 2
		6	3 . . . 12 . . . 4
		7	3 . . . 12 . . . 7
		8	3 . . . 14 . . . 4
		9	3 . . . 14 . . .
		10	3 . . . 13 . . . 4
		11	3 . . . 12 . . . 4
		12	3 . . . 14 . . .
		13	3 . . . 13 . . . 4
		14	3 . . . 12 . . .
		15	3 . . . 13 . . . 4
		16	3 . . . 13 . . . 4
		17	3 . . . 13 . . . 3
			65 . . . 4 . . . 2

Suite de la troisième Expérience.

CŒUR DU FOUR.

Pains longs de quatre livres.

PÂTE 4 liv. 10 onc.	{	N° 1	3 liv. . . 9 onc. 4 gros.
		2	3 . . . 9 . . . 5
		3	3 . . . 7 . . .
		4	3 . . . 8 . . . 6
		5	3 . . . 5 . . .
		6	3 . . . 9 . . . 2
		7	3 . . . 7 . . .
		8	3 . . . 8 . . . 4
		9	3 . . . 7 . . .
		10	3 . . . 9 . . .
		11	3 . . . 10 . . .
		12	3 . . . 7 . . .
			42 . . . 1 . . . 5

Demi-Pains longs de deux livres.

PÂTE 2 liv. 6 onces.	{	N° 1	1 liv. . . 13 onc. 4 gros.
		2	1 . . . 14 . . . 1
		3	1 . . . 13 . . . 5
		4	1 . . . 12 . . . 4
		5	1 . . . 12 . . . 7
			9 . . . 2 . . . 5

Pains pour la soupe, ronds & plats.

PÂTE 4 liv. 10 onc. 1 liv. 6 onces.	{	N° 1	3 liv. . . 3 onc. 4 gros.
		2	3 . . . 0 . . . 4
		3	1 . . . 7 . . . 3
			7 . . . 11 . . . 3

Suite de la troisième Expérience.

CŒUR DU FOUR.

Pains de huit livres.

PÂTE 9 liv.	{	N° 1	8 liv. . . 0 onc. 4 gros.
		2	7 . . . 12 . . . 4
			15 . . . 13 . . . 0

Pain en couronne.

PÂTE 21.60n.	{	N° 1	1 liv. . . 11 onc. 2 gros.
-----------------	---	------	----------------------------

Récapitulation.

	liv.	onc.	gros.		liv.
Les 18 Pains pèsent	69	13	21	devroient peser	72
Les 17	65	4	2		68
Les 12	42	1	5		43
Les 5	9	2	5		10
Les 3	7	11	3		10
Les 2	15	13	0		16
Le 1	1	11	2		2
38	211	11	3		226
	226	liv.	0 onc. 0 gros.		
	211	11	3		

Perte . . . 14 . . . 4 . . . 5

Communauté des boulangers de Paris.

Par le règlement du 11 août 1776, les boulangers ont la faculté d'employer, en concurrence avec les pâtisseries, le beurre, le lait & les œufs dans leur pâte, & leurs droits de réception sont fixés à 500 liv.

Les jurés de la communauté des boulangers de Paris, font au nombre de six, dont trois sont élus chaque année.

Les apprentis servent cinq années consécutives en qualité d'apprentis, & quatre années en qualité de garçons, avant d'être reçus au chef-d'œuvre, duquel les fils de maître sont exemptés. L'ancien chef-d'œuvre étoit du pain de chapitre; le nouveau chef-d'œuvre est de pain mollet & de pain blanc. Il n'appartient qu'aux maîtres boulangers de Paris d'y tenir boutique pour y vendre du pain; sans préjudice cependant à la liberté accordée de tout temps aux boulangers forains & de la campagne, d'apporter du pain pour la provision de Paris deux fois la semaine, & de l'exposer en vente dans les places publiques.

Les boulangers sont tenus de marquer leur pain du nombre des livres qu'il pèse, & le poids doit répondre à la marque, à peine de confiscation & d'amende.

VOCABULAIRE du Boulanger.

AFFLEURAGE; ce terme se dit d'une bonne mouture.

AIDE-GARÇON; c'est le premier garçon d'une boulangerie, après le gindre; c'est celui qui fait les levains & qui pétrit; il tourne aussi les pains, & les met à prendre leur apprêt.

ALLUME OU FLAMBART; petit morceau de bois allumé, dont on se sert pour éclairer dans le four.

APPRÊT DE LA PÂTE; elle est dite avoir son apprêt, lorsqu'ayant été préparée on lui laisse le temps de lever, & qu'après cela elle est disposée pour être partagée en pains.

APPRÊT DES LEVAINS; c'est l'état où ils sont prêts par la fermentation, pour être refaits, ou pour être employés dans la composition de la pâte à faire le pain.

APPRÊT DES PAINS; on dit que les pains en pâte ont pris leur apprêt, lorsqu'ils ont levé suffisamment pour être mis au four.

ARTICHAUT; c'est un petit pain qui a plusieurs cornes. Voyez *pain cornu*.

AVI; c'est l'action d'une chaleur trop vive du four, qui fait brûler le pain.

ATRE DU FOUR; c'est la partie unie qui est au dessous de la voûte, & sur laquelle on place le bois pour échauffer, & les pains pour cuire. On dit qu'un pain n'a point d'atre, lorsqu'il n'est pas assez cuit dessous.

AUTEL DU FOUR; c'est le devant du four.

AZYME; (pain) c'est un pain sans levain.

BAISURE; c'est l'endroit par lequel le pain en a touché un autre dans le four, & qui n'est par recouvert par la croûte.

BANNETON; c'est chez les boulangers une espèce de panier d'osier sans anses, rond, & revêtu en dedans d'une toile. On y met lever le pain rond.

BASSIN; c'est une espèce de casserole à queue, de tôle blanche ou fer blanc épais, dont on se sert pour puiser de l'eau dans la chaudière, & la mettre en quantité convenable dans le pétrin.

BASSINER LA PÂTE; c'est répandre des bassinées d'eau sur la pâte à demi faite dans le pétrin, pour la repétrir tout de suite.

BASSINER; est encore jeter un peu de farine sur la pâte lorsqu'elle est trop molle.

BATARDE (pâte); est la pâte qui n'est ni dure ni molle, & qui a une certaine consistance propre à l'emploi que l'ouvrier en veut faire pour le biscuit de mer.

BATTE LA PÂTE; c'est la prendre par pâtons entre les deux mains, les tournant de dehors en dedans vers soi & de haut en bas, jetant aussitôt ces pâtons à l'autre bout du pétrin.

BISAILLE; est la dernière des farines.

BIS BLANC; est la seconde farine qui tient un peu de son.

BISEAU; c'est dans le pain un endroit qui n'est pas recouvert par la croûte, ayant touché un autre pain dans le temps de la cuisson.

BLANC, du **BLANC** ou le **BLANC**; c'est la première farine du gruau.

BLED; de tous les grains, les bleds sont les plus propres à faire du pain, & de tous les bleds le froment le fait le meilleur.

ELED BOUFFI ou **BLED SONNEUX**; espèce de bled qui a beaucoup d'écorces, dont on tire beaucoup de son.

BLED GLACÉ; espèce de petit bled, qui a une couleur grise, tenant de celle du verre.

BLUTEAUX; étamines de soie crue, dont on se sert pour bluter la farine.

BLUTER; c'est séparer la farine d'avec le son; par le moyen du bluteau. On appelle farine blutée, celle qui a passé par le bluteau.

BLUTERIE; c'est parmi les boulangers le lieu où sont placés les bluteaux, & où l'on blute la farine.

BOUCAN; c'est un bûche en claies, rempli de fumée pour faire la cassave.

BOUCANER LA CASSAVE; c'est la sécher à la fumée du feu.

BOUCHE DE FOUR; est une ouverture en carré ou cintrée, par laquelle on met le bois & le pain dans le four.

BOUCHE DU PAIN; les boulangers appellent la bouche du pain, la partie de dessus du pain.

BOUCHE; (tirer à) c'est tirer la braisie vers la bouche du four.

BOUCHOIR; les boulangers donnent ce nom au couvercle de la bouche de leur four. Il est de fer; il a une poignée. Quant à sa figure, c'est un grand segment de cercle qui s'adapte à la bouche du four.

BOULANGER; celui qui est autorisé à faire & à vendre du pain.

BOULANGER; terme en usage seulement chez les boulangers, pour signifier pétrir la farine & faire du pain.

BOULANGERIE; c'est le corps de bâtiment destiné à faire le pain, & composé de plusieurs pièces, comme fournil, lieux où sont les fours, panneterie, pétrin, farinier & autres.

BOULANGERIE; ce terme désigne aussi dans un arsenal de marine, le lieu où l'on fait le biscuit de mer.

BOUFFER, se dit du pain qui enfle dans le four.

BRAISE; on appelle ainsi le charbon éteint & étouffé. Ceux qui craignent la vapeur du charbon noir, se servent de braise. Elle se vend au boiffeau. On en distingue de deux espèces, la menue & la grosse. Celle-ci est un peu plus chère que l'autre.

BRIE, barre avec laquelle on bat la pâte.

BRIÉE (pâte); c'est-à-dire celle battue avec la brie.

BUÉE; il signifie l'évaporation de l'humidité, soit de la pâte dans le four, soit du pain chaud hors du four.

CASSAVE; farine qu'on tire des racines de manioc.

CEINTURE DU FOUR; c'est le tour intérieur du four, ou la partie du mur qui le forme, & sur laquelle la voûte est appuyée.

CHALEUR ou CHAUFFAGE DU FOUR; c'est à l'expérience & à l'intelligence qu'il appartient de régler la chaleur ou chauffage du four, afin que le pain cuise comme il faut & ne brûle point.

CHAPELER; c'est enlever la surface de la croûte du pain, ce qui se fait avec un gros couteau ou couperet, sur une table dont les bords sont élevés. On chapelé le pain, afin que quand on le trempe dans quelque liquide comme le café, il s'imbibe plus facilement.

CHAPELLE; c'est ainsi que les boulangers appellent la voûte de leur four. Il est temps d'enfourner quand la chapelle est blanche.

On dit qu'un pain a trop de *chapelle*, lorsque la croûte en est trop élevée.

CHAPELURE; c'est la partie de croûte enlevée du pain. Le boulanger la vend au litron aux particuliers qui en mettent dans leurs potages, ou qui s'en servent pour épaissir les sauces, & leur donner la couleur qu'on appelle *roux*.

CHARGER LE FOUR; c'est y mettre le bois.

CHAUDIERE; vaisseau de cuivre qui sert à chauffer l'eau pour pétrir; elle est ordinairement scellée à côté du four sur un fourneau.

CHAUFFER A BOUCHE; c'est mettre à l'entrée du four quelques morceaux de bois menus & secs, pour faire un feu clair qui chauffe la chapelle ou la voûte du four.

CHEF; ce terme se dit du morceau de levain plus ou moins gros, selon le besoin qu'on prévoit, pris sur celui de la dernière fournée, pour fournir à la fournée suivante.

COLLE; on dit que la pâte *fait colle*, lorsqu'elle ne se soutient pas.

CONTRE-FRASER; c'est donner le troisième tour à la pâte.

COQUILLER; ce terme se dit de la croûte qui *coquille* ou s'élève dans plusieurs parties du pain.

COUCHE; ce sont des toiles ou des bannes étendues sur une table ou toute autre chose semblable, où l'on met le pain pour le faire lever.

COUCHER LA PÂTE; c'est la mettre dans des toiles ou dans des bannes pour la faire gonfler & revenir : on la laisse dans ces toiles environ une heure, après quoi on l'enfourne.

COUPE-PÂTE; nom donné par les boulangers à un instrument de fer large & presque carré, ayant pour manche ou poignée, un bord roulé sur lui-même à plusieurs replis; ils s'en servent pour couper la pâte.

COUPER; c'est trier les farines & les mettre chacune avec celles de leur espèce.

CRACHER SUR LE LEVAIN; cette manière de parler est employée quelquefois par les boulangers,

pour signifier l'action d'un levain de mauvaise qualité, qui fait érailler la croûte du pain.

CROISOIRE; terme que les boulangers qui font les biscuits de mer, donnent à un petit instrument avec lequel ils font plusieurs figures sur leurs galettes.

CROUTE; se dit au propre de la partie dure & extérieure du pain.

CROUTE A POTAGE; c'est une croûte plus cuite & plus rissolée que la croûte ordinaire.

CROUTE EN DENTELLES; celle qui est éraillée & inégale, ce qui provient de la qualité du levain.

COUVERCLES DE PÉTRIN; ces couvercles servent à fermer les pétrins, & peuvent servir aussi pour peler la pâte & pour former les pains.

CUISSON DU PAIN; c'est une des parties de la boulangerie qui demande le plus d'attention & le plus d'expérience.

DANSER; c'est travailler la pâte à biscuit sur une table au sortir du pétrin, jusqu'à ce qu'elle soit bien ferme & bien ressuée. Ce travail consiste à tourner, retourner, presser, manier avec les mains, pétrir avec les poings pendant environ un quart-d'heure.

DÉCHARGER LE LEVAIN; c'est le délayer & le dissoudre.

DÉCHET DES FARINES; c'est leur altération ou diminution.

DÉCOUPER LA PÂTE; c'est la diviser avec les deux mains fermées, pinçant & arrachant la pâte avec les doigts index pliés & les pouces allongés; il ne faut pas négliger cette opération si l'on veut avoir du pain bien fait.

DENTELLE (être en); se dit de la croûte du pain qui est éraillée & inégale.

DODINAGE; est un bluteau lâche destiné à tirer le gruau.

DORER LE PAIN; c'est mouiller avec du lait la surface du pain, afin qu'elle prenne de la couleur en cuisant.

DOROI; petite brosse ou espèce de pinceau dont quelques boulangers se servent pour mouiller avec du lait le dessus de certains pains, afin qu'ils prennent une couleur dorée.

EAU; elle fait une partie principale du pain, & elle lui communique ses qualités, bonnes ou mauvaises.

EAU DOUCE; nom que les boulangers donnent à l'eau qui a un degré de chaleur suffisant pour être employée à pétrir.

ÉCAILLE; on donne quelquefois ce nom à la croûte du pain.

ÉCOUVILLON, ou **EQUEVILLON**; est un paquet de vieux linge lié au bout d'une perche, avec lequel on balaie le four après qu'on l'a chauffé.

ÉCOUVILLONNER; c'est balayer les cendres du four.

ENFOURNER; c'est mettre le pain au four, après qu'il est levé, pour l'y faire cuire. La grosseur & l'épaisseur du pain détermine le temps qu'on doit l'y laisser; les pains de quatre, de huit & de douze livres n'y doivent rester que trois quarts-d'heure, ou une heure tout au plus.

ENFOURNEUR; c'est l'ouvrier qui met le pain au four.

ENLEVER BIEN LA PÂTE ; c'est la savoir bien pétrir.

EPONGE ; pâte préparée avec la levure, dont les boulangers d'Angleterre se servent pour faire leur levain.

EPREUVE DE LA FARINE ; la manière ordinaire des boulangers pour éprouver la farine, c'est d'en prendre une poignée dans la main ; & si la farine reste en une espèce de pelotte, ils l'estiment meilleure que celle qui s'échappe entre les doigts.

ESCOCHER ; c'est un terme particulièrement à l'usage de ceux qui pétrissent le biscuit ; l'*escocher*, c'est en battre la pâte fortement avec la paume de la main, afin de la ramasser en une seule masse.

ESPIOTTE (pain d') ; c'est un pain de seigle ou d'un grain semblable au seigle, mais plus court & plus plat.

ETOUFFOIR ; c'est le vaisseau de terre ou de tôle dans lequel on étouffe la braie.

FARINE ; c'est la poudre que l'on tire du grain par la mouture.

FARINE BISE ; c'est la dernière farine, mêlée du germe du grain & d'un peu de fon.

FARINE BLANCHE ; est la première farine.

FARINE DE BOURGEOIS ; c'est la première farine de gruau.

FARINE DE CHAMPAGNE ; on désignoit par même autant que par ignorance, sous ce nom, la farine de gruau.

FARINE CREUSE ; celle qui est molle & légère.

FARINE DE MINOT ; c'est la fleur de farine.

FARINE PIQUÉE ; celle qui paroît comme tachée par des parties de son assez grossières ; ce défaut vient du bluteau, qui est troué ou éraillé.

FARINE EN RAME ; c'est la farine mêlée avec le son telle qu'elle est sortie des meules avant d'être blutée.

FARINE ENTIÈRE ; celle qui est séparée seulement du premier son, sans être distinguée en diverses farines.

FARINE FOLLE ; c'est ce qu'il y a de plus fin & de plus léger dans la farine.

FARINE GRUAULEUSE, ou FARINE DURE ; celle mêlée de son gras, qu'il faut pétrir long-temps & ferme, & qu'il faut bassiner.

FARINE REVÊCHE ; celle qui est plus difficile à travailler que toute autre ; elle prend ordinairement plus d'eau.

FARINES (petites), sont celles provenant des recoupes & recoupettes.

FATIGUER LE LEVAIN ; c'est l'affoiblir en le détrempant avec de l'eau chaude.

FÈRMENT ou LEVAIN ; c'est une substance actuellement en fermentation, dont on se sert pour exciter la fermentation d'une autre.

FÈRMENTATION DE LA PÂTE ; c'est un mouvement occasionné entre toutes les parties intégrantes & constituantes de la pâte, à l'aide d'un degré de chaleur & de fluidité convenables.

FERMOIR, ou BOUCHOIR DU FOUR ; c'est un couvercle de fer appliqué à la bouche du four.

FLAMBART ; petits morceaux de bois allumés pour éclairer dans le four.

FLEUR DE FARINE ; c'est la plus pure, la plus fine farine que les boulangers mettent en usage.

FLEURAGE, ou REMOULAGE ; c'est le son du gruau.

FOIBLIR ; on dit que la pâte *faiblit* & lâche, lorsqu'elle ne soutient pas la forme qu'on lui a donnée.

FONTAINE ; c'est le creux forme dans un morceau du pétrin, où l'on verse de l'eau pour délayer le levain & la farine pour faire la pâte ou pour renouveler le levain.

FOUR DE BOULANGER ; il se dit de tout le lieu où l'on fait cuire le pain, mais particulièrement d'un ouvrage de maçonnerie, composé de tuileaux ou de briques, liés avec du plâtre ou de la chaux, & fermé par en haut d'une voûte surbaissée, sous laquelle est un âtre ou aire plate où on range le pain. Le four n'a qu'une seule entrée pardevant, qu'on nomme *bouche* du four.

FOURGON ; c'est une perche ferrée par un bout, qui sert à fouiller & remuer le bois & la braie dans le four qu'on chauffe.

FOURNIER ; c'est le maître du fournil, ou des fours à cuire le pain.

FOURNIL ; endroit qui contient plusieurs fours.

FRASER LA PÂTE ; c'est la rendre plus sèche en y mettant de nouvelle farine pour la pétrir de nouveau.

FRUIT : (goût du) ce terme se dit du pain qui conserve le goût du bled ; ce qui arrive dans le pain lorsqu'il est fait de bon froment, bien levé, bien cuit & frais.

GINDRE (le) ; le maître garçon, qui, dans les boulangeries, est chargé de pétrir la pâte.

GRAS-CUIT (pain) ; c'est-à-dire, un pain qui est pâteux par défaut de cuisson.

GRÉSILLON ; nom que l'on donne en certains pays à la troisième farine de la mouture.

GRÉSILLON FIN ; est le mélange du simple & du grésillon.

GRINER, ou GRINCHER ; terme dont se servent les boulangers pour dire que la croûte du pain est éraillée & inégale, ce qui arrive lorsque l'on a employé un levain trop vieux, ou que l'on a pétri à l'eau trop chaude.

GRUAU ; c'est le grain concassé en grosse farine.

GRUAU BIS, ou GROS GRUAU ; c'est le troisième gruau qui contient beaucoup du germe du grain avec de la seconde écorce du bled, ce qui fait que la farine de ce gruau n'est pas si blanche & qu'elle a plus de goût.

GRUAU BLANC, ou GRUAU FIN, ou le premier gruau qui sort du *dodinage* ; c'est la partie la plus blanche & la plus ferme du bled qui est autour du germe.

GRUAU GRIS, ou SECOND GRUAU ; c'est la partie la plus prochaine de l'écorce du bled & la plus sèche, qui, se mettant en farine dans le même temps

que

que le germe réduit aussi en poudre, se trouve ainsi mêlé avec du germe qui le rend gris.

HALIGOURDE, pain; celui fait avec la farine de gruau.

JETER EN COUCHE; c'est répandre sur toute l'étendue de la masse de la pâte dans le pétrin, le reste de la farine après le second tour, & repétrir.

JETER SON FEU; se dit du levain qui devient promptement aigre.

JETER LE PAIN SUR PELLE; c'est, en détachant un gros pain de sa couche, le faire tomber en même temps sur la pelle & l'enfourner.

ISSUES; c'est ce qui sort de la mouture après les farines & les gruaux; favoir, les sons, le fleurage, &c.

LÂCHER; on dit que la pâte lâche, lorsqu'elle ne soutient point la forme qu'on lui a donnée.

LAIT; on en met quelquefois dans la composition de la pâte pour aider à la faire lever; & si on la bafine avec, il adoucit l'aigreur du levain & de la levure.

LAURIOT; espèce de petit baquet dans lequel on lave l'écouvillon après s'en être servi à nettoyer le four.

LEVAIN; est un morceau de pâte de la fournée précédente, qu'on laisse aigrir pour le délayer ensuite avec la pâte qu'on fait le lendemain, afin de la soutenir & la faire lever, d'où vient le mot de *levain*. On fait quelquefois aigrir le levain avec du sel & de la levure de bière, quand il y a trop peu de temps jusqu'à la prochaine fournée, pour qu'il puisse s'aigrir naturellement.

Le *levain de pâte*, se nomme aussi *franc-levain*, levain ordinaire, levain simple, levain naturel.

On compte ordinairement quatre sortes de levains de pâte; favoir:

1°. Le premier levain ou levain de chef, lequel est un morceau de la pâte pétrie avec levain à l'ordinaire, & qu'on a laissé fermenter à part. Le temps d'employer ce levain est au bout de vingt-quatre heures.

2°. Le levain de premier, c'est le premier levain après qu'il a été rafraîchi. On nomme aussi ce levain fait du premier le *rafraîchi*.

3°. Le levain de second ou levain de deuxième; c'est le levain provenant du second.

4°. Le levain de tout-point, c'est le levain de second qu'on a refait.

LEVAIN ARTIFICIEL; celui qui est différent de la pâte fermentée, tel que le levain provenant de la levure de bière.

LEVAIN FATIGUÉ; celui qui est affoibli parce qu'il n'est pas proportionné par sa grosseur ou par sa force, à la quantité de pâte dans laquelle on le fait entrer.

LEVAIN VERD OU VERDAUD; se dit de celui qui n'a pas son apprêt, ou qui n'a point achevé de fermenter.

LEVER LA PÂTE; (-faire) c'est faire revenir la pâte des bannes en toile.

Arts & Métiers. Tome I. Partie I.

LEVURE; c'est l'écume de la bière qui se gonfle en fermentant.

On se sert de la levure comme de levain ou de ferment en faisant le pain, à cause qu'elle fait renfermer la pâte en très-peu de temps, & qu'elle rend le pain plus léger & plus délicat. Lorsqu'on en emploie trop, le pain est amer.

LEVURE SÈCHE; on la prépare en mettant la levure liquide dans des sacs à égoutter; ensuite on la met à la presse, puis on la partage en petites masses qu'on moule. Cette levure est molle, mais sèche.

LEVURIER, marchand de levure.

MANIER LES LEVAINS, c'est les pétrir; plus on manie les levains avec la pâte, plus on les met en état de lever.

MANIOC; c'est une racine en usage dans l'Amérique. Cette racine rapée & réduite en une espèce de farine, est la cassave avec laquelle on fait du pain.

MARQUES DU PAIN. Il a été ordonné aux boulangers d'imprimer sur le pain qu'ils font, les lettres initiales de leurs noms; en même temps de marquer la pesanteur de chaque pain, par autant de points que le pain pèse de livres, afin d'avoir recours contre le boulanger dans le cas de défectuosité, soit par la mauvaise qualité du pain, soit par la fausseté du poids marqué.

MARRONS; les boulangers nomment ainsi les grumeaux qui se trouvent dans le levain après qu'on l'a dissous. On appelle aussi *marrons*, les grumeaux qui se forment dans la pâte en la pétrissant.

MATTE, pain; c'est celui dont la pâte est pesante & assaïlée.

MÉLANGE DES GRAINS OU DES FARINES. On prétend qu'il faut un mélange de grains, ou de farines pour faire de bon pain.

MICHE; pain de grosseur suffisante pour nourrir un homme à un repas; plus souvent un pain rond très-considérable, pesant plusieurs livres. Il y a des miches de toute grandeur & de tout poids.

MIE; c'est la partie intérieure du pain que la croûte recouvre. Il faut que la mie soit légère & pleine d'yeux & de trous; c'est une marque que la pâte a été bien faite & bien pétrie.

MÉTIL; mélange de froment & de seigle.

METTRE LA PÂTE A PRENDRE LEVAIN; c'est, après avoir fini d'accommoder la pâte, la laisser en repos pendant environ une demi-heure.

METTRE SUR COUCHE; c'est, quand on a fini de pétrir, étendre une toile qu'on nomme *couche*, sur laquelle on poudre de la farine, & l'on y met la pâte; ensuite on jette sur le tout un peu de farine & une couverture ou des sacs.

MOUSSAUT, pain; c'est le pain de la farine de gruau.

NOUILLES; espèce de pâte d'Allemagne, qu'on nomme en Lorraine des *pivots*; on prépare le plus ordinairement les nouilles avec de la farine de froment, qu'on pétrit avec de l'eau tiède un peu salée;

Nn

ODEURS; mauvaises; elles peuvent nuire beaucoup aux farines, & faire manquer les levains.

OURAS ou **EVENTOUSES**; c'est le soubirail des fours de munitions.

PAIN; aliment fait de farine pétrie & cuite.

PAIN AZYME; pain sans levain.

PAIN BON PRÉNICLE, **BON-POUR-NICOL**; pain de Westphalie, composé ordinairement avec des farines d'orge, de seigle & de sarrazin.

PAIN DE BOULANGER; c'est le pain du marché, dont la farine n'est pas de la première finesse, mais de bonne qualité.

PAIN BIS; c'est le nom de la moindre espèce de pain. On le fait avec une partie de farine blanche & des gruaux fins & gros.

PAIN BIS-BLANC; est celui qui est fait de farine blanche & de fin gruau.

PAIN BLANC; nom donné au pain de farine blanche, & tirée au bluteau d'après la fleur de farine.

PAIN DE BRANE; terme de boulanger, pour dire le pain de douze livres.

PAIN CHALAND; pain très-blanc, fait de pâte broyée.

PAIN DE PÂTE FERME; c'est le pain blanc de ménage, & le meilleur pour la santé.

PAIN BOURGEOIS, on appelloit ainsi le gros pain.

PAIN DE MIE; il est en usage dans les cuisines pour paner les viandes que l'on rôtit, soit à la broche, soit sur le gril.

PAIN MÉTOURNÉ; c'est un pain inégal & défiguré.

PAIN DE SON; celui dans lequel il entre plus de son que de farine.

PAIN CHAPÉLÉ; petit pain dont on a enlevé la plus grosse croûte avec un couteau.

PAIN DE CHAPITRE; espèce de pain supérieure à celle du pain chaland.

PAIN FERRÉ; est le pain brûlé dessous par la cuisson.

PAIN DOUX-LEVÉ; celui dont la pâte n'a pas bien fermenté.

PAIN GRAS-CUIT ou **PATEUX**; dont la pâte est mate & peu fermentée.

PAIN MATTE, est aussi un pain doux-levé.

PAIN EN BOURRELET; celui qui est fait comme un bourrelet. On rompt ce pain plutôt qu'on ne le coupe.

PAIN DE FROMENT, est le meilleur & le plus nourrissant.

PAIN DE GRUAU, *pain mouffaut*, *pain grison*, *pain haligourde*; c'est le même, connu sous différents noms en divers pays.

Le pain de farine de gruau est un peu jaune, & n'en est que meilleur.

PAIN CORNU; les boulangers nomment ainsi cette espèce de pain qui a quatre cornes, & *artichaux* lorsqu'il y a plus de cornes. C'est de toutes les sortes de petits pains, celui qui se fait avec la pâte la plus forte & la plus ferme.

PAIN A LA REINE; est chez les boulangers un pain fendu, qui ne diffère en rien du pain fêtin que par l'assaisonnement qui y est moindre que dans ce dernier.

PAIN A LA SIGOVIE; terme de boulanger, pour signifier une sorte de pain qui a une tête au milieu. Il est fait avec une pâte plus forte ou plus dure que celle du *pain à la reine*.

PETIT PAIN; est un pain fait avec une pâte plus ou moins légère, selon l'espèce de pain, du beurre, du lait ou de la levure.

PAIN D'AVOINE; il demande un grand apprêt. La pâte doit en être bien travaillée & bien ronde.

PAIN D'ORGE; il ne lui faut en levain que le tiers de la masse de la pâte.

PAIN DE SEIGLE; il faut faire de grands levains à moitié de la pâte, & faire la pâte forte.

PAIN D'ESPIOTTE; c'est un pain fait de farine d'un grain assez semblable au seigle, mais plus court & plus plat.

PAIN DE BLE NOIR ou **SARRAZIN**; cette sorte de pain demande beaucoup de levain & beaucoup d'eau, & doit être cuit dans un four très-chaud.

PAIN DE BLE DE TURQUIE; ce pain est d'un beau jaune; il est fait avec une pâte forte & bien travaillée.

PAIN DE MILLET; celui composé de farine de millet; il est mat & d'une digestion difficile.

PAIN OU BISCUIT DE MER; il faut en levain un bon tiers de la quantité de pâte. Il faut que ce levain soit bon & fort travaillé, & qu'il soit au moins trois heures dans un four bien chaud.

PAIN DE BLE, FAÇON DE GONESSE; il est fait de pâte forte & bien soutenante.

PAIN EN PÂTE; c'est la quantité de pâte à employer pour avoir, après la cuisson, un pain d'un poids déterminé.

GROS PAIN DE PARIS; il est fait avec une pâte un peu plus douce que celle de Gonesse.

PAIN DEMI-MOLLET; il ne faut en levain qu'un quart de la pâte, & lorsque le pain est à moitié prêt, on fait un autre levain de levure de bière. Le four ne doit pas être si chaud que pour le gros pain; & lorsque la pâte a assez de couleur, on laisse achever la cuisson à four ouvert.

PAIN FENDU; il se fait avec les ratifères du pain demi-mollet, qu'on renforce avec de la farine. On fend ou creuse la pâte avec la main; on place ce pain ainsi préparé dans un moule qui est mis au four au premier quartier de la chaleur.

PAIN MOLLET. On prend de la pâte du pain demi-mollet, le quart de la pâte du pain mollet qu'on veut faire, & l'on se fert du levain fait à la levure de bière. Quand ce pain est cuit, on le couvre de toiles qu'on appelle *couches*.

PAIN A LA MOUTARON, dans lequel il entre du beurre.

PAIN DE LA GENTILLI; petit pain qui est fait aussi avec du beurre.

PAIN A CAFÉ, petit pain d'une pâte légère & délicate.

PAIN DE GONESSE; pain de marché d'une pâte très-blanche.

PAIN PLAT OU PAIN MANQUÉ. Pour faire ce pain on prend de la pâte du mollet, on remet un peu d'eau fraîche & de farine par dessus, on retravaille bien la pâte, on la bat, on la met dans une corbeille, on la tient au frais. On les place à la bouche du four entre les pains mollets; & quand ils y sont placés, on leur donne un coup de main par dessus; ensuite on les enfonce dans le four pour leur laisser achever leur cuisson.

PAIN LONG, pain rond, pain en anneaux, ainsi nommés à cause de leur forme.

PAIN A POTAGE; c'est un pain rond mollet, fait de la meilleure farine, avec du levain ordinaire, avec un peu de levure, avec du sel & de l'eau sans lait, & bien cuit.

PAIN A SOUPE; il est différent du pain à potage: cuit comme il doit être, il n'est que crousté; il est plat, & on y fait encore des enfoncements lorsqu'on est prêt à l'enfourner, pour qu'il ne fasse pas de vesses.

PAIN DE FESTIN; il est fait de pâte légère dans laquelle il entre du lait; il est coupé en *spat* dessus, doré avec des œufs, & cuit à four ouvert.

PAIN DE VIVE; c'est du pain qui n'a point de biseau ou qui en a très-peu.

PANASSES OU PETITS PAINS; on dit une fournée de panasses.

PANNETON; panier long & étroit, garni de toile en dedans. On a des panetons de différentes grandeurs pour y mettre lever des pains de deux, trois, quatre & six livres.

PÂTE; farine pétrie & préparée pour faire du pain.

PÂTE BATARDE, pâte qui a une certaine consistance.

PÂTE BRIÉE; pâte très-ferme qui se pétrit avec les pieds.

PÂTE VEULE OU LACHE; pâte trop molle, & qu'on soutient en y mettant du sel en la pétrissant.

PÂTE FERME; est celle qu'on a bafinée avec du lait ou de l'eau pour faire le gros pain. On l'appelle ferme, parce qu'on la pétrit plus dure & avec moins d'eau que la pâte molle.

PÂTE MOLLE; c'est une pâte légère & délicate dont on fait le pain mollet.

PATONS; morceaux de pâte. On bat la pâte en la prenant par patons de douze à dix-huit livres.

PATROUILLE; espèce de balai, fait de vieux draps de linge, dont on se sert pour nettoyer l'âtre du four avant d'y mettre le pain. Cette sorte de balai s'appelle ordinairement *écouvillon*.

PEIGNE; les boulangers qui font le biscuit de mer, donnent le nom de *peigne* ou de *croisire* à un petit instrument dont ils se servent pour faire plusieurs figures sur leurs galettes.

PELLE, ustensile de boulanger, dont on se sert pour mettre le pain au four. Il y a des pelles longues & d'autres rondes pour le pain long & rond.

PELLE A TIRER LA BRAISE; instrument de tôle; large & haut des bords, excepté sur le côté destiné à recevoir la braise: il est ainsi nommé de l'usage qu'on en fait pour retirer la braise du four.

PELLERON; pelle longue & étroite, dont les boulangers se servent pour enfourner leurs petits pains.

PÉTRIN; vaisseau dans lequel on pétrit & on fait la pâte. Les pétrins de boulangers sont des espèces de huches ou de coffres de bois. Il y en a où l'on peut pétrir jusqu'à vingt & vingt-quatre boisseaux de farine à la fois.

PÉTRIR; c'est faire de la pâte, pour en former ensuite du pain. On commence toujours à pétrir la pâte avec les mains; mais souvent, lorsque l'ouvrage est fort & difficile & qu'il y a beaucoup de farine, on l'achève avec les pieds dans les pétrins, s'ils sont grands & solides.

PÉTRIR SUR COUCHE; c'est, lorsqu'ayant beaucoup de pain à faire, on pétrit pendant que la pâte ou les pains pour la dernière fournée sont encore sur couche.

PÉTRIR SUR LEVAIN; c'est lorsqu'on tire le levain du levain même de tout point, ou qu'à chaque fournée on rafraîchit dans son temps, pour en faire un levain de tout point avant de repétrir.

PÉTRIR SUR LEVAINS NATURELS; c'est prendre sur le premier levain de tout point, fait à l'ordinaire pour la première fournée, non-seulement un levain de chef pour le lendemain, & un levain de second pour la seconde fournée qu'on va faire; mais encore c'est tirer de ce même levain de tout point, un autre levain de second pour la troisième fournée.

PÉTRIR SUR PÂTE; c'est retirer de la pâte à chaque fournée suffisamment pour servir de levain de tout point à la fournée suivante.

PÉTRIR FOURNÉE ET LEVAIN; c'est tirer le levain de tout point de la pâte même à chaque fournée, pour le pétrissage suivant.

PÉTRISSEUR; celui qui pétrit dans les boulangeries, particulièrement celles où l'on fait du biscuit de mer.

PIQUET; petit instrument de fer à trois pointes, dont les boulangers qui font le biscuit de mer, se servent pour piquer le dessous de leurs galettes, avant de les mettre au four, afin que la chaleur pénètre plus facilement jusqu'au centre, & en chasse toute l'humidité.

PIVOTS; espèce de pâte d'Allemagne, avec laquelle on fait du pain.

PLATEAU; c'est une manière de petit plat de bois, qui n'est pas si creux que les plateaux ordinaires, & qui est de métal, de saïence ou de bois: il sert aux boulangers pour mettre le pain mollet.

POLICE POUR LE PAIN; c'est la règle établie pour la quantité de pain, & le poids qu'il doit avoir.

PORTE-ALLUME; espèce de réchaud de fer, qui

N n ij

contient des flambarts ou petits morceaux de bois allumés, que l'on pose à l'entrée du four pour l'éclairer.

PORTE-BOUCHOIR, ou *tablette*, ou *autel du four*; c'est le devant du four.

POT A PÉTRIR; on nomme ainsi un grand vase de cuivre avec une anse mais sans cou, dont l'ouverture est presque aussi large que le fond. Les boulangers s'en servent, lorsqu'ils pétrissent, à puiser l'eau chaude dans la chaudière, soit pour rafraîchir le levain, soit pour le faire, soit pour pétrir à fort-fait.

POUSSIERE (goût de); les pâtes préparées sans levain, ou avec un mauvais levain, sont sujettes à avoir un goût de poussière.

PRENDRE LEVAIN; se dit de la pâte qui, par le moyen du levain, parvient à avoir un apprêt.

PRÉSURE; lait caillé qu'on trouve dans l'estomac d'un veau.

PRODUIT DU BLED EN FARINE; il est en général des trois quarts du poids du grain; l'autre quart est en son & en déchet.

PRODUIT DE LA FARINE EN PAIN; il est au moins d'un quart en sus du poids de la farine.

PRODUIT DU FROMENT EN PAIN; il est en général égal au poids du bled avec lequel le pain a été fait.

QUEUE DU PAIN; c'est la partie du pain qui est dessous; le dessus est ce que les boulangers nomment la *bouche du pain*. Le morceau de pâte par lequel les boulangers finissent lorsqu'ils tournent & façonnent le pain, est aussi la queue du pain. Elle est moins unie, plus inégale que la partie opposée, qui est le dessus du pain.

RABLE ou **ROUABLE**, instrument à douelle & à long manche de bois, au bout duquel il y a un fer plat, recourbé en forme de crosse ou de râteau, pour emmener facilement les tisons, & manier la braise dans le four.

RATION DE PAIN; c'est la partie de pain que l'on donne au militaire chaque jour, qui est ordinairement d'une livre & demie.

RATISSOIRE; instrument dont on se sert pour détacher la pâte du pétrin.

RECOCHER; il se dit de la pâte: c'est l'action de la rabattre du plat de la main.

RECOUPETTES; ce sont les parties du grain qui tombent, par le dodinage, dans la troisième partie du bluteau.

REMOUILLURE; c'est le renouvellement des levains.

REMOULAGE; c'est le son du gruau.

RENFORCER LA PÂTE; c'est y ajouter de la farine, & la repétrir.

REPASSE; grosse farine, qui doit être séparée du son qu'elle contient.

REPASSER; c'est remettre au four du pain raffiné, afin de le rattendrir.

REPRISES; sont les gruaux & sons qui ressoient après la première farine.

ROIDIR; on dit que le froid roidit la pâte.

RONDEAU; le rondeau est plus grand qu'une pelle: on s'en sert pour les plus grands pains.

ROUGIR LA FARINE; on rougit la farine en mouvant trop fort, ce qui met du son en farine, l'échauffe & la rend moins blanche.

SCILLE ou **OIGNON MARIN**; qui fait une partie principale des pastilles d'Epiménides.

SEBILLES; espèce de plat de bois, où l'on met les pains à lever.

SECONDE FARINE; est le bis blanc.

SIMPLE FARINE; est celle qui passe après la farine de minot, par la seconde parie du bluteau. Cette farine est moins fine que celle de minot.

SIMPLE FIN; est un mélange de la farine de minot & du simple ensemble.

SON; est le produit de la peau du bled, qui se détache d'abord en mouvant.

TABLETTE: celle du boulanger est un ais sur lequel il met le pain dans fa bouiquie.

TABLETTE DU FOUR; c'est la partie antérieure du four.

TAILLES; petits morceaux de bois, sur lesquels les boulangers font des marques pour compter le nombre de pains qu'ils livrent à crédit.

TALMELIERS ou **TAMISIERS**; ils ont été les premiers boulangers.

TARIF DU PAIN; c'est le prix du pain fixé par le gouvernement.

TERRES DE PAIN; celles dont on fait une sorte de pâte bonne à manger, telles que la terre de *Buccaros*, de *Patna*, de *Nissalaout*.

TOUR; c'est une petite table carrée, ferme & solide, placée auprès du pétrin, sur laquelle les boulangers dressent & tournent les morceaux de pâte qu'ils ont coupés & pesés, & leur donnent la figure qui convient à la qualité du pain qu'ils veulent faire; c'est au sortir de dessus le tour que l'on met le pain sur la couche pour le faire lever.

TOUR; se dit aussi de chaque façon que l'on donne à la pâte.

TOURNER LE PAIN; c'est joindre & lier la pâte; en sorte qu'il n'y ait point d'yeux & de crevasses, & donner au pain la forme qu'on souhaite.

TOURTE; gros pain de Bretagne, ainsi appelé à cause de la forme, qui pèse jusqu'à quarante-quatre livres.

TRAVAILLER LA PÂTE; c'est la manier avec promptitude & avec force.

VOUTE ou **CHAPELLE DU FOUR**; c'est la partie supérieure en dedans du four.

VOUTE EN CUL DE FOUR; est celle qui forme une espèce d'ellipse, en commençant de l'aire du four.

VOUTE EN CUL DE CHAPEAU; est celle dont la courbure ne commence qu'à la moitié de son bord.

YEUX DU PAIN; ce sont les petites cavités qui se font dans la pâte bien levée en cuisant.

BOUTONNIER

FAISEUR DE MOULES EN BOIS ET EN MÉTAL.

C'est l'ouvrier qui s'adonne à faire des moules de bouton.

Les moules de bouton sont assez ordinairement de bois de chêne, ou de quelquel'autre bois dur, comme poirier, frêne, cormier, &c. Il faut d'abord se procurer des morceaux de bois de six à sept pouces en carré; on prend les bûches, on a une espèce d'étau de bois, entre les mâchoires duquel on les place les unes après les autres. Deux scieurs, tels qu'ils sont représentés dans la vignette de la *Planche I* du faiseur de moules à bouton, fig. 1 & 2, coupent avec une scie la bûche *a*, en tranches de l'épaisseur de 4, 5, 6 & 7 lignes. Ces tranches passent entre les mains d'un ouvrier assis comme à cheval sur une espèce de chevalet, & ayant devant lui le moule perçoir monté sur une poulie, & posé par ses deux extrémités sur deux appuis qui servent de collets. Une corde passe sur cette poulie, & va se rendre sur une grande roue; deux ouvriers font mouvoir cette roue, & par conséquent la poulie & le moule perçoir qui la traverse & qui lui sert d'axe. Voyez fig. 5, 6 & 7 de la vignette, *Planche I*, les trois ouvriers au tour.

Le moule perçoir, fig. 1, au bas de la *Planche I*, est composé de deux parties, d'un manche & d'un fer. Le corps du manche n'a rien de particulier; c'est une boîte à foret, oblongue, sur laquelle une corde peut se rouler. La tête, ou partie supérieure, est faite de deux petits tenons séparés par une fente, dont les faces sont inclinées l'une vers l'autre; en sorte que l'ouverture de la fente est plus étroite en bas qu'en haut: le fer a la même inclination par laquelle il s'insère, s'applique & se fixe entre les faces des tenons. L'extrémité du fer est terminée par cinq pointes: celle du milieu est la plus longue; elle sert à percer le moule de bouton au centre; les deux parties voisines de celle du milieu tracent des moulures à sa surface; les deux des extrémités forment les bords du moule, & l'enlèvent de la tranche du bois: toutes ces pointes qui sont aussi tranchantes par leurs bords, & qui forment la concavité d'un arc de cercle sur le fer, ne peuvent tourner sur elles-mêmes sans donner au morceau de bois qu'on leur applique, une figure convexe.

L'ouvrier représenté fig. 5 de la vignette de la *planche I*, applique une tranche de bois au moule perçoir, & la met successivement en autant de moules de bouton qu'elle peut être percée de trous. Comme il y a des boutons de différentes grosseurs, il faut aussi des moules de différentes grosseurs, &

par conséquent différentes sortes de moules perçoirs. On en voit un plus petit, fig. 2 du bas de la *planche I*. Son fer n'a que trois pointes: celle du milieu plus longue, qui perce le moule de bouton; & les deux de côté qui sont concaves, forment la surface convexe du moule, & le séparent de la tranche de bois. Les figures 3, 4, 5, 6 & 7, représentent quelques autres perçoirs, pour pratiquer aux moules de bouton les différents trous dont ils doivent être percés, & leur donner en même temps, soit en-dessus, soit en-dessous, leurs diverses formes concaves ou convexes.

On fait mouvoir le moule perçoir par le moyen d'une roue & d'une poulie, comme nous l'avons dit, & comme on l'a vu fig. 5, 6 & 7 de la vignette, *planche I*; mais on le peut aussi faire mouvoir par le moyen d'un archet, comme on peut le remarquer fig. 3 & 4 de la vignette, *planche I*, qui représentent un ouvrier & une ouvrière fabriquant de cette sorte des moules de bouton.

On doit aller plus vite à la roue qu'à l'archet, & former beaucoup plus de moules en moins de temps; mais aussi il faut employer un ouvrier de plus. Le chevalier, dans la fabrique par l'archet, est le même que celui dans la fabrique par la roue: l'ouvrier est assis dessus de la même manière; & la seule différence qu'il y ait entre l'une & l'autre manœuvre, c'est que le moule perçoir est monté dans une boîte, & se meut ici par l'archet; & que dans la première manœuvre il est monté dans une poulie, & se meut par des tournaux. Il semble qu'il faudroit travailler les petits moules de boutons à l'archet, & les gros moules à la roue.

Il est à propos que le bois de moule ordinaire à boutons, soit dur & sec, afin qu'il se tranche net: on faisoit autrefois des moules à bouton avec la corne; mais la mode en est passée.

Les outils propres au faiseur de moules en bois, & marqués dans les planches gravées, sont une scie à main, fig. 8 du bas de la *planche I*.

Fig. 9, un compas d'épaisseur.

Fig. 10, une pince.

Fig. 11, A & B, des ciseaux.

Fig. 12, C & D, d'autres ciseaux.

Fig. 13, E & F, des brochettes.

Fig. 14, un billot.

Fig. 15, mesure.

Fig. 16, marteau.

Fig. 17, coupeuret.

Fig. 18, lime douce.

Planche II, fig. 19, archet;

Fig. 20, banquette du mouleur vue de face.

Fig. 21, la même banquette vue sur sa longueur.

Fig. 22, plan de la même banquette.

Fig. 23, rouet à percer feul.

Fig. 24, manière de présenter l'ouvrage au perceur avec la pince.

Fig. 25, G & H, brochettes avec ouvrage.

Fig. 26, rouet à mouler seul; K, pince appliquée au devant des supports du rouet.

Fig. 27, étiau.

Le métier de faiseur de moules en bois ne peut guères être profitable à l'ouvrier que par sa célérité.

Ces moules en bois se fabriquent pour la plupart en Lorraine; ils se vendent à ceux qui font les boutons, & qui les couvrent de fil, de soie, de poil de chèvre, d'or & d'argent.

Les orfèvres en remplissent la concavité des boutons qu'ils frappent sur le *tas*, espèce d'étai, les contenant dans cette concavité, à l'aide de la bordure du bouton & d'un enduit de mastic, ou souvent mêlé avec la poix résine.

Les moules qui servent pour les boutons planés, sont de la forme des autres, & ordinairement de bois de noyer; ils sont de plus percés de quatre trous, dans lesquels on passe la corde à boyau.

On commence par scier le bois de noyer de l'épaisseur du moule, d'une ligne & demie; ensuite on le fait sécher à la fumée, autrement il s'écrocherait; on trace cette tranche de bois, on la *marque*, on la *perce* sous l'outil, & on la *polit*. On trace le moule, c'est-à-dire, qu'on l'ébauche, & le dégrossit ensuite. On le *marque* avec un instrument de fer carré, terminé d'un bout par cinq pointes, quatre aux angles, & une au milieu beaucoup plus longue que les autres; chacune des angulaires marque l'endroit où l'on doit faire le trou pour passer la corde à boyau, & la grande entre dans celui du milieu qui est déjà fait. On *perce* le moule en faisant quatre trous les uns après les autres, à l'endroit tracé par la *marque* avec une pointe montée sur une molette ou petite roue tournée dans la poulpe avec la grande roue du rouet, au moyen de la corde qui de l'une touche sur l'autre. On *pare* le moule, c'est-à-dire, qu'on lui donne la dernière main avec le *paroir*, outil tranchant. On *polit* les moules de boutons planés, en les frottant tous ensemble dans une corbeille avec la cire jaune.

C'est dans cet état que le moule est mis en œuvre par l'ouvrier planeur.

Le bouton plané est un bouton de métal en plein, monté sur un moule, & le reste du vide rempli d'une espèce de ciment.

La matière de ces boutons est tantôt du plomb, tantôt de l'étain argenté, tantôt du cuivre & de l'argent, rarement de l'or. Les boutonnières prennent les trois premiers métaux chez le fondeur, & les deux derniers chez l'orfèvre: ils fondent & façonnent le plomb & l'étain, & argentent eux-mêmes l'étain & dorent le cuivre.

Le moule de ces boutons est un morceau de fonte de la forme qu'on veut lui donner; il est gravé d'un trou de la profondeur que doit avoir la calotte. On jette la matière fondue dans ce moule; on le penche aussitôt de côté pour verser la matière qui remplit la calotte; elle tombe & ne laisse que celle qui s'est d'abord figée aux parois du moule; il vient une calotte creuse.

Le cuivre, l'argent & l'or en rubans, sont coupés par un emporte-pièces, en ronds de différentes grandeurs.

Alors on emboutit ces métaux dans un tas uni ou gravé en creux, en frappant sur des boute-rolles; on coupe le plus gros au tour avec des ciseaux.

On passe la corde à boyau dans les moules, en commençant d'abord par un trou, & allant de l'un à l'autre jusqu'au quatrième, ce qui forme deux tours sur le bouton: on fait les deux autres en passant par les mêmes trous, & remplissant les espaces vides.

On fait ensuite fondre le mastic pilé dans la calotte, exposée sur le feu dans une platine de fer à bord d'un demi-pouce de haut, & remplie de façon à une certaine épaisseur, qui sert à entretenir la chaleur, & à empêcher que les calottes ne fondent.

Le mastic étant fondu, on y met le moule.

On frotte les calottes autour du moule, sur un tour & avec des brunissoirs; enfin on rabat la calotte avec une langue de serpent tranchante, en coupant l'extrémité en biseau, & l'appliquant le plus près du moule qu'il se peut; on polit pour dernière façon les boutons de quelque métal qu'ils soient, & on les attache par douzaines sur un petit carton carré.

Les boutons à pierre ne sont autre chose que des cailloux, des pierres ou des cristaux, auxquels le lapidaire a donné la forme de bouton, & qui reçoivent du metteur-en-œuvre une monture propre à l'usage du bouton.

Les boutons en argent, or & cuivre, sont composés de feuilles minces & rondes de ces métaux, auxquelles on donne la forme de boutons, par le moyen du *tas*, petite enclume, où l'on a pratiqué, à l'aide du poinçon, des concavités dans lesquelles les feuilles étant frappées, elles prennent, non-seulement la figure convexe, mais encore cette figure sur tous les ornemens qu'on a pratiqués en creux dans le tas.

Pour mieux comprendre le travail du boutonnier en métal, nous donnerons de suite l'explication de la planche gravée qui représente les opérations & les instruments ou outils.

Planche III, la vignette de cette planche représente l'atelier du boutonnier en métal.

Fig. 1, ouvrier qui emboutit des pièces de métal qui ont été coupées avec l'emporte-pièces; *a*, billot sur lequel il frappe; *b*, tas à emboutir.

Fig. 2, ouvrier occupé à faire fondre le mastic

dans les calottes de boutons que la *fig. 1* vient d'emboutir : il les expose sur du sable dans une platine de toile ; cette platine est posée sur une poêle de feu ; il ajuste un moule dans chaque calotte de bouton , pendant que le mastic est chaud.

Fig. 3, ouvrier qui fêrtil les boutons sur le tour, au sortir des mains de la *fig. 2*, pour les polir ensuite.

Bas de la planche, fig. 4, E, F, G, H, emporte-pièces.

A B, coupe d'un emporte-pièces.

D D, pièces de métal enlevées à l'emporte-pièces.

R, au-dessous, représente une bande de métal où les empreintes de l'emporte-pièces sont marquées comme vides en c, c, c, c.

Fig. 5, M N, tas uni.

I K, bouterolle unie : c'est avec ces deux outils qu'on emboutit les pièces D D de la *fig. 4*. On en met cinq ou six l'une sur l'autre, comme on voit en L ; on place ensuite la *fig. L* dans la fôlette T du tas uni ; & en frappant dessus avec la bouterolle K I, & le marteau *fig. 7*, on donne aux calottes la forme convexe qu'on leur voit en O ; on place ensuite la *fig. O* dans la fôlette du tas, gravée *fig. 6* : on frappe dessus avec la bouterolle qui lui est propre, & alors la calotte du bouton est prête à recevoir le moule de bois, de corne, d'ivoire, &c. qu'on veut y adapter.

Fig. 6, P Q, tas gravé en creux.

V X, deux bouterolles gravées en relief.

Fig. 7, marteau à emboutir.

Fig. 8, a, b, c, d, quatre manières différentes d'arranger la corde aux moules de boutons.

Fig. 9, e, i, i, profil d'un bouton prêt à fêrtir. Sêrtir n'est autre chose que rabattre les extrémités

i, i, de la calotte, vers la partie e du moule, comme on voit en f.

g, bouton tout fêrti, vu en dessus.

h, le même, vu en dessous.

l, le même, vu de profil.

Fig. 10, platine de toile ; 1, 2, 3, 4, 5, calottes de bouton posées sur du sable que la platine contient.

Fig. 11, brucelles pour retirer les calottes de dessus le feu quand le mastic est fondu.

Fig. 12, a, mandrin à polir le bouton.

Fig. 13, a, b, c, tour à fêrtir & à polir les boutons.

d, mandrin à fêrtir.

e, brunissoir à fêrtir.

f, g, vis du tour servant à serrer le bouton sur le mandrin d.

Fig. 14, a, tige à mandrin.

Fig. 15, grattoir ou avivoir pour aviver la fêrtiture du bouton.

Fig. 16, morceau de bois garni de peau de buffle pour polir le dessus du bouton.

Nous avons eu pour objet de décrire dans cet article l'art & les opérations du *boutonnier faiseur de moules* de bois & de métal : quant au travail des diverses espèces de boutons unis ou façonnés, en poil, en fil, en soie, en crin, &c. en forme d'amande, de cul-de-dê, d'olive, d'épi, &c. ; c'est un art qui appartient au *boutonnier-passementier*, & qui sera développé à son rang dans un autre Dictionnaire des Arts & Métiers.

Le boutonnier en émail, verre & cristallin, fabrique aussi des boutons à la lampe avec ces sortes de matières : nous aurons occasion de parler de ce travail à l'article *émailleur*.

VOCABULAIRE du Boutonnier faiseur de moules.

BOUTEROLLE ; morceau de fer avec lequel on emboutit, on creuse une lame de métal, en la frappant sur un creux.

BOUTON PLANÉ ; c'est un bouton de métal.

CALOTTE ; c'est la forme creuse d'un bouton de métal.

EMBOUITIR ; c'est, par le moyen d'une bouterolle, creuser une lame de métal.

MARQUE (la) ; instrument de fer carré, ayant à un de ses bouts cinq pointes, quatre aux angles, & une au milieu.

MOULE ; c'est un petit morceau de bois tourné, arrondi d'un côté, aplati de l'autre & percé au centre, sur lequel les boutonniers arrangent les fils d'or & d'argent, &c.

MOULE DÉCOURONNÉ ; c'est un moule de bouton percé d'un trou à son milieu, beaucoup plus

large en dessous qu'en dessus : c'est dans ce trou que le fil d'or ou de soie cordonné ou luisant se tourne.

MOULE PERÇOIR ; outil composé d'une boîte à foret, & d'un fer pour percer une tranche de bois.

MOULE DE FONTE, pour les boutons planés.

PARER LE MOULE ; c'est lui donner la dernière main avec un outil tranchant.

PERCER LE MOULE ; c'est faire le trou aux endroits tracés par la marque.

POLIR LES MOULES ; c'est les frotter tous ensemble dans une corbeille avec la cire jaune.

SÊRTIR ; c'est rabattre les extrémités de la feuille de métal.

TRACER LE MOULE, c'est-à-dire, l'ébaucher & le dégrossir.

TRAÇOIR ; c'est l'outil qui sert à ébaucher la tranche de bois qui doit servir de moule.



B R A S S E U R.

BRASSERIE, c'est l'atelier qui contient les cuves, chaudières, moulins, & tous les autres instrumens, agrés & commodités nécessaires pour faire la bière.

La bière est une liqueur & boisson forte & vineuse, faite, non avec des fruits, mais avec des grains farineux.

Brasser peut venir de *brace*, espèce de grain dont on faisoit la bière; ou de *bras*, parce que la manœuvre la plus fatigante s'exécute à force de bras.

BRASSEUR, est celui qui fait & vend la bière.

On attribue l'invention de la bière aux Egyptiens: on prétend que ces peuples, privés de la vigne, cherchèrent dans la préparation des grains dont ils abandoient, le secret d'imiter le vin, & qu'ils en tirèrent la bière; d'autres en font remonter l'origine jusqu'aux temps des fables. Cette boisson fut connue d'abord sous le nom de *boisson pélasgique*, du nom de Péluse, ville située proche l'embouchure du Nil, où l'on faisoit la meilleure bière: elles étoient de deux fortes, l'une que les gens du pays nommoient *zithum*, & l'autre, *carni*: elles ne différoient que dans quelque façon qui rendoit le *carni* plus doux & plus agréable que le *zithum*, & elles étoient, selon toute apparence, l'une à l'autre, comme notre bière blanche à notre bière rouge.

L'usage de la bière ne tarda pas à être connu dans les Gaules, & ce fut pendant long-temps la boisson des Gaulois. L'Empereur Julien, gouverneur de ces contrées, en a fait mention dans une épi-gramme.

Au temps de Strabon, la bière étoit commune dans les Provinces du Nord, en Flandres & en Angleterre. Il n'est pas surprenant que les pays froids où le cidre & le vin même manquoient, aient eu recours à une boisson faite de grains & d'eau; mais que cette liqueur ait passé jusqu'en Grèce & dans ces climats fertiles en raisin, c'est ce qu'on auroit peine à croire, si des auteurs célèbres n'en étoient garans. Les Espagnols buvoient aussi de la bière au temps de Polybe. Il y a long-temps que la bière est d'usage en France où on la nommoit *cervoise*, dérivée de *cervisa*, nom donné à la bière douce.

Mais entrons dans une brasserie pour y suivre les procédés par lesquels on fait cette boisson.

On peut dire en général que la bière se tire du grain; mais elle ne se tire pas du même grain partout où l'on en fait.

A Paris, & plus généralement en France, on n'y emploie que l'orge. Quelques brasseurs seulement y mêlent, les uns un peu de bled, d'autres un peu d'avoine. Dans les provinces du Nord de

la France, telles que la Picardie, l'Artois, le Boulonnois, la Flandre françoise, elle ne se fait qu'avec le soucrillon ou l'orge d'hiver, ou même avec l'espiotte que nous appelons aussi l'*escourgon*: ce que nous nommons *orge*, s'appelle dans ces Provinces, *pamel*.

En Hollande, on brasse non-seulement avec l'orge soucrillon, mais encore avec le bled & l'avoine. Les brasseurs Hollandois qui tirent de la bière de chacun de ces trois grains, ont trois fortes différentes de bière.

En Allemagne, où la bière ne laisse pas d'être fort commune, elle se fait aussi avec l'orge; on y emploie quelquefois l'espiotte. L'espiotte est un grain dont le noyau ressemble assez à celui du seigle, excepté qu'il est plus court & plus plat. La coque qui le renferme ne diffère guères de celle du bled; on a seulement beaucoup plus de peine à en faire sortir le grain, même en le battant à la manière des autres grains; aussi on se contente d'en briser les épis; on le fait germer & on le mout dans sa coque.

En Angleterre, où la bière est très-commune, on la fait, ainsi qu'ailleurs, avec l'orge, le bled & l'avoine.

Une brasserie est un bâtiment considérable: le nombre des agrès ne l'est pas moins. Les principaux sont, le *germoir*, la *touraille*, le *moulin*, les *cuves*, les *chaudières*.

Pour brasser, suivant la façon de Paris, il faut avoir de bon orge, que l'on met tremper dans l'eau naturelle pendant l'espace de trente à quarante heures, plus ou moins, selon que les eaux sont plus ou moins dures, & l'orge plus ou moins sec. Au reste, en quelque temps que ce soit, & de quelque nature que soit l'orge, on jugera qu'il *aura assez d'eau*, quand en le serrant entre les doigts il cèdera facilement à la pression, & s'écraiera sans peine sous l'ongle; alors on le retirera de la cuve où on l'aura fait mouiller, & on le transportera dans le *germoir*.

Le *germoir*, ainsi que le nom l'indique assez, est un lieu où l'on met germer le grain mouillé qu'on destine à faire de la bière. Il y en a de deux espèces; les uns sont de grandes caves voûtées: on les regarde comme les meilleurs; les autres de grandes salles au rez-de-chaussée. Le grain reste au *germoir* en tas ou en mottes, communément vingt-quatre heures. Au bout de ce temps qu'on lui accorde *pour recevoir son eau*, comme on dit dans les brasseries, on le met en *couches*, c'est-à-dire, qu'on étend les mottes ou tas, & qu'on les réduit à la hauteur de 8 à 9 pouces d'épaisseur, plus ou moins, selon que le germoir est plus ou moins échauffé: on laisse le grain dans cet état, jusqu'à ce que par la chaleur naturelle

naturelle qu'il trouvera, dans lui-même, le germe commence à en sortir ; quand on verra le germe pointer hors du grain, pour lors il faudra rompre. Voyez *planche II*.

On appelle rompre une couche de grain, la remuer avec une pelle, jeter le grain d'une place dans une autre, le retourner & le remettre en couche comme auparavant, observant seulement de donner à la couche moins de hauteur, à moins que le grain n'eût été rompu trop jeune, c'est-à-dire, avant que le germe en fût assez avancé ; on laissera la nouvelle couche de grain dans cet état pendant douze ou quinze heures, plus même, sur-tout si l'air qui règne dans le germe est froid ; car alors la germination se fera plus lentement.

Au bout des douze ou quinze heures, le germe s'étant accru considérablement, & la chaleur s'étant beaucoup augmentée, on redonnera encore un coup de pelle au grain, observant de l'éventer plus que la première fois : cette manœuvre s'appelle donner le second coup de pelle. On finira le second coup de pelle, par remettre le grain en couche ; il y restera encore douze à quinze heures : ce temps lui suffira pour achever de pousser son germe, au point qui convient pour être en état de passer sur la touraille.

La touraille est une des portions principales d'une brasserie. Sa partie supérieure A B C D, *fig. 1*, *planche I*, a la forme d'une pyramide équilatérale creuse, dont le sommet seroit tronqué, & la base en-haut. Le corps ou les faces en sont composées de pièces de bois assemblées & revêtues en-dedans d'une maçonnerie de brique, faite sur un lattis tel que celui des plafonds ; & pour préserver les bois d'un incendie presque inévitable, la maçonnerie de brique est enduite de bonnes couches de plâtre : x, y, z, sont trois faces intérieures de la pyramide ou trémie de la touraille. On a pratiqué à l'une de ces faces une porte pour pouvoir entrer dans le corps de la touraille, en cas de besoin.

La base de cette pyramide ou la superficie supérieure de cette trémie A B E F, est un plancher fait de tringles de bois de trois pouces d'équarrissage. Chacques tringles laissent entre elles le même intervalle, en sorte que la surface entière A B E F, est tant pleine que vide. Sur ces tringles de bois, qui sont communément de sapin, on étend une grande toile de crin, que l'on nomme la haire. La haire couvre tout le plancher A B E F de la touraille ; cet espace est environné & surmonté de madiers, au défaut de muraille. Sur ces madiers sont attachées des bandes de chène que l'on nomme costières. Les costières débordent, ou, comme on dit, recouvrent sur l'aire du plancher, & empêchent le grain de s'échapper par les rebords, & de tomber dans le corps de la touraille.

Sous la trémie A B C D, ou sous le corps de la touraille, en est une autre de maçonnerie C D G H, de la forme d'un parallépipède. C'est dans l'intérieur de ce solide qu'est construit le fourneau

Art & Mijers. Tome I. Partie I.

de la touraille, dont on voit l'intérieur par la bouche I. Ce fourneau a communément vingt pouces de large, quatre pieds & demi de long dans œuvre, non compris son embouchure, qui se trouvera plus ou moins longue, selon que les murs du fourneau auront plus ou moins de profondeur.

Pour construire solidement un fourneau de touraille, il faut que le pavé en soit fait de briques posées debout & de champ, & que le pied du mur en-dedans du fourneau soit revêtu de fortes enclumes, capables de résister à l'action du feu ; autrement, soit les briques, soit les tuiles dont on le construira, seroient bientôt calcinées. Comme la première portion du fourneau s'élève en grand sur le plomb, ainsi qu'on l'apperoit dans la *figure*, il est nécessaire que les enclumes soient détenues par le haut, d'une forte barre de fer scellée d'un bout dans le mur du fond du fourneau, & de l'autre dans le mur de côté, près de l'embouchure, en sorte qu'elle s'étende de toute la longueur du fourneau ; & pour plus de solidité, on l'armera de gougeons de fer d'environ un pied de long, qui seront pareillement scellés dans le mur de côté, ainsi qu'on l'apperoit dans les coupes du fourneau, *fig. 2 & 3*, même *planche*.

La première partie du fourneau étant ainsi élevée, on construira à-plomb sur elle, celle du milieu ; on lui donnera environ un pied de hauteur. On élèvera ensuite la dernière partie : sa forme sera la même qu'on voit à celle du milieu, mais dans une situation renversée, en sorte que la partie du milieu du fourneau, & sa partie supérieure, ressembleront assez à deux chaudières opposées fond à fond, & communiquant par une ouverture commune ; avec cette seule condition, que la chaudière inférieure auroit plus de hauteur que la supérieure. Voyez *fig. 1*, 2 & 3. I G H K L, partie inférieure du fourneau ; K L M, bouche ; N O P Q, enclumes scellées ; P Q R S, partie du milieu du fourneau ; R S T V, communication de la partie du milieu avec la partie supérieure ; T V X Y, partie supérieure. La *fig. 1* montre le fourneau en entier ; la *fig. 3* en est une coupe verticale par le milieu de la bouche ; la *fig. 2* en est une coupe verticale & parallèle à la bouche.

Sur cette construction on placera de bonnes & fortes briques de champ sur le mur de la partie inférieure, selon leur hauteur & de distance en distance, comme on voit *fig. 1*, 2, 3, en o, o, o, o, &c. Ces briques ainsi disposées formeront des espèces de carneaux. Sur ces briques on placera un châssis de fer plat, d'environ deux pouces d'équarrissage. Voyez *fig. 4* ce châssis. On distribuera sur ce châssis de grandes & fortes tuiles, qui serviront à porter la maçonnerie qu'il convient d'élever dessus ce châssis. On appelle communément cette maçonnerie la truite.

La truite, p, q, r, s, *fig. 1*, a la figure d'un comble de pavillon à quatre arêtes ; c'est un égout formé par des tuiles, & tel que seroit exactement

O o

celui d'un bâtiment. L'usage de la truite est d'arrêter l'action du feu, qui tend naturellement à monter, de replier la flamme sur elle-même, de consumer le peu de fumée qui se fait dans le fourneau, de contraindre la flamme à s'échapper pure par les carneaux formés par les briques qui soutiennent le châssis, & de distribuer par ce moyen une chaleur égale dans tout l'intérieur de la touraille, qui, sans cette précaution, ne seroit bien échauffée que dans le milieu; d'ailleurs, elle empêche le germe qui tombe dans l'intérieur de la touraille, de passer dans le fourneau. C'est aussi par cette dernière raison qu'on lui a donné la figure d'un comble à quatre arêtes.

La poussière du grain & le germe, après avoir traversé la haire ou toile de grain dont le plancher de la touraille est couvert, ne restent point sur la truite: ils descendent tour-à-tour, & se rendent au pourtour de la maçonnerie intérieure de la partie du milieu du fourneau, où l'on a pratiqué des canaux appelés *ventouses*, qui les reçoivent. Les ventouses, fig. 1 & 3, Z, Z, forment comme un petit fossé d'environ six à sept pouces de large tout autour du fourneau, entre la maçonnerie intérieure & la maçonnerie extérieure.

Le grain, au sortir du germoir, se charge sur le plancher de la touraille; on l'y étend en forme de couche d'environ cinq à six pouces d'épaisseur. On fait du feu dans le fourneau jusqu'à ce qu'on s'apperoive que la grande humidité que le grain a prise dans le mouillage, commence à sortir: il y a pour cela un signe certain. Alors on voit à la surface du grain une grande rosée, & cette rosée est coupée par bandes; ou plutôt toute la surface de la couche est divisée par bandes chargées & non chargées de rosée alternativement. Cette division est causée par les tringles de bois qui sont sous la haire, & qui empêchent que tout le grain ne soit atteint également par le feu. Celui qui correspond aux espaces vides, doit chauffer plus vite que celui qui correspond aux espaces pleins.

Lorsqu'on aperçoit ces bandes, il est temps de remuer le grain. Pour cet effet on jette celui qui est sur une moitié du plancher, sur l'autre moitié; puis on rejette sur la partie, & le grain qui y étoit, & celui qui n'y étoit pas, mais mêlé & retourné. Cela fait, on étend le tout, & l'on en reforme une couche sur toute la superficie de la touraille. Dans cet état, celui qui étoit à demi séché se trouve placé à côté de celui qui ne l'étoit point; il se fait une répartition assez égale d'humidité, & un progrès assez uniforme de dessiccation. Cette première manœuvre s'appelle *retourner la touraille pour la première fois*.

Après que la touraille a été retournée, on ranime de nouveau le feu du fourneau, & on le continue jusqu'à ce qu'il soit temps de la retourner pour la seconde fois: ce moment est indiqué par la suppression presque entière de l'humidité dans tout le grain. Le plus voisin de la haire en est entièrement privé,

on n'aperçoit plus de moiteur qu'à la superficie: c'est alors qu'il est temps de rebrouiller.

On appelle *rebrouiller la touraille*, mettre dessous le grain qui se trouve à la superficie de la couche, & dessus celui qui étoit dessous. Dans cette manœuvre on ne jette point le grain l'un sur l'autre, comme quand on *retourne*; on se contente de le prendre avec la pelle, & de le retourner sens dessus dessous, pellette à pellette.

On laissera la touraille rebrouillée quelques heures dans le même état & sans feu, pour donner à la chaleur du fourneau le temps de dissiper le reste d'humidité qui pourroit se trouver dans le grain; après quoi on ôtera le grain de dessus la touraille, pour faire place à d'autre, & pour le cribler au crible de fer, afin d'en séparer la poussière & les touraillons. On appelle *touraillons* le germe séché.

On laisse reposer le grain pendant quelques jours; la méthode en est meilleure que de le porter au moulin tout au sortir de la touraille. Le moulin représenté *planche III*, est un moulin à double tour-nure; il a deux rouets & deux lanternes, sans compter le grand rouet. Les chevaux sont attelés par le moyen de bâtons aux queues ou leviers, ou aisseliers A du moulin. Ces aisseliers sont emmanchés dans l'arbre debout B. Cet arbre fait tourner le grand rouet C. Ce rouet est armé de dents qui engrenent dans les fuseaux de la grande lanterne D, dans laquelle passe l'arbre de couche E. Cet arbre porte à son autre extrémité, & parallèlement à la grande lanterne, le petit rouet F qui tourne verticalement, & engrené dans la petite lanterne G fixée sur l'arbre de fer qui traverse la meule supérieure H. Cette meule s'appelle la *meule courante*; elle est posée un peu au-dessus d'une autre qu'on appelle la *meule gissante*. Ces deux meules écrasent entre elles le grain qui y est introduit par le moyen de la trémie K & de l'auge. Le grain réduit en farine, sort par l'anche & tombe dans le sac I. L'endroit où sont les chevaux s'appelle le *manège*. On voit à gauche de la même figure les meules séparées, & à la distance qui convient pour la mouture, avec l'ouverture de l'anche; car le grand rouet C produit des deux côtés le même effet, & fait marcher proprement deux moulins. Mais ce n'est pas tout: le même mécanisme pourroit servir à deux moulins à eau: on en voit un à droite. L'eau est tirée du puits par une pompe à chapelet. On a pratiqué dans l'étage supérieur à celui du manège, un trou au plancher, à travers lequel passe le grand arbre debout B. Cet arbre porte à la partie supérieure, comme on voit aussi à son inférieure, un grand rouet CC'. Les dents de ce rouet engrenent dans la lanterne K K fixée sur l'arbre de couche L, au bout duquel est adaptée une étoile M, garnie de ses cornichons, à l'aide desquels elle porte & tire la chaîne à chapelet, qui, passant dans un tuyau de bois N qu'elle remplit exactement, monte l'eau dans le petit réservoir O qui est au-dessus du puits. De ce réservoir

on la conduit par des tuyaux de plomb par-tout où l'on en a besoin.

Il ne faut pas que la farine soit trop grosse ni qu'elle soit trop fine; l'un & l'autre excès a ses inconvéniens : trop grosse, le suc ne s'en tire pas facilement; trop fine, on court risque de perdre entièrement le brafîn : il s'en fait alors une liaison, un mortier que l'eau ne peut pénétrer lorsque la farine est dans la cuve.

Lorsque la farine est faite, on la met dans la cuve appelée communément *cuve-matière*, *planche V*. Cette cuve A est de bois; ses douves ont environ deux pouces ou deux pouces & demi d'épaisseur, sur quatre à cinq pouces de largeur; sa profondeur est d'environ quatre pieds & demi : elle est à deux fonds; celui d'en-bas est plein, comme le sont ordinairement tous les fonds de cuve; mais il est surmonté d'un second que l'on appelle *faux-fond*. Ce faux-fond est composé de planches percées d'une multitude de petits trous faits en cône, ou plus ouverts à la partie inférieure de la planche qu'à la partie supérieure. La différence de diamètre de ces ouvertures est grande; car, à la partie inférieure, le trou peut avoir trois quarts de pouce ou environ, & il se trouve réduit à la partie supérieure à une ligne ou environ. Ces planches sont soutenues au-dessus du premier fond par des patins qui sont attachés sur elles-mêmes. Ces patins ont environ deux pouces de hauteur, de façon qu'il se trouve deux pouces d'intervalle entre les deux fonds.

Le faux-fond est arrêté en-dessus par un cordon de bois qui règne tout autour de la cuve. Ce cordon a environ trois petits pouces de large, & sert à retenir tous les bouts des planches du faux-fond, & à empêcher qu'elles ne se lèvent avec l'eau que l'on envoie dans la cuve. Dans un endroit de la cuve le plus commode, on place debout une espèce de pompe ou tuyau de bois, qu'on appelle *pompe à jeter trempe*. Ce tuyau passe à travers le faux-fond, & pose sur l'autre fond, mais ne s'y applique pas. On lui a pratiqué aux quatre angles, quatre espèces de pieds sur lesquels il est appuyé : l'espace évidé qui est entre ces quatre pieds, suffit pour donner passage à l'eau.

Sous la cuve-matière il y en a une autre plus petite, que l'on nomme *reverdoir*, & dans laquelle est équipée une pompe à chapelet, qu'on appelle *pompe à cabarer*. Cette pompe sert à enlever ce qui sort de la cuve-matière, & à le nettoyer par le moyen d'une gouttière qu'on lui applique dans les chaudières, sur le bord desquelles cette gouttière est appuyée de l'autre bout. *Voyez la planche V*, A, cuve-matière : B, autre cuve matière; car on peut en avoir plusieurs : C, C, pompes à cabarer, qui se rendent dans les cuves placées au-dessous des cuves-matières : E, E, gouttières : D, D, chaudières : F, F, bacs. On verra plus bas l'usage de tous les agès, après que nous aurons expliqué ce qui concerne les chaudières.

Les chaudières dont on se sert, sont faites de

grandes tables de cuivre clouées ensemble avec des clous de même métal. Leur figure est celle d'un demi-globe. Elles sont montées sur leurs fourneaux, qui doivent être construits de brique ou de tileau. On y emploie quelquefois la pierre; mais la difficulté de trouver des pierres qui résistent au feu, fait préférer les deux autres espèces de matériaux.

Pour bien construire un fourneau, il faut d'abord faire un bon massif de moilon, que l'on revêtira de bons murs. *Voyez fig. 1, planche II*, A, A, A, & C. Ces murs étant élevés à la hauteur de deux pieds & demi ou environ, suivant la grandeur des chaudières, on pavera le fond du fourneau B, B, B, & C, avec du gros pavé de grès, ou avec de la brique de champ & debout; puis on posera l'embouchure C, C, C, & C. L'embouchure doit être construite de trois ou quatre barres de fer, fortes, & larges de cinq à six pouces, chacune assemblée avec des entretoises de pareil fer. L'embouchure étant posée, on construira le mur intérieur du fourneau, qu'on voit *même planche*, fig. 9, en D, D, D. Cette figure est une coupe verticale de la chaudière & du fourneau, prise sur le milieu de l'embouchure qu'elle partage en deux, selon sa longueur. Ce mur intérieur doit être de brique ou de tileau; on l'élèvera environ de 15 pouces à-plomb : sa forme, comme on voit, est concave; après quoi on le continuera à grand fruit. Quant à la forme qu'on lui donnera, ce sera celle d'une calotte sphérique concave, capable d'embrasser la chaudière dans toute sa surface, excepté à l'endroit qui correspond au fourneau, où la chaudière n'a aucune partie de construction qui s'y applique; & que par-tout ailleurs, il y a entre la chaudière & le mur en calotte sphérique concave, cinq à six pouces de distance. Il n'y a rien qui corresponde au fond de la chaudière E, comme on voit *figure 9*. L'espace du mur & de la chaudière F, F, plus grand par en bas que par tout ailleurs, va toujours en diminuant à mesure qu'il s'élève vers les bords de la chaudière. Cette construction est très-raisonnable. Par ce moyen, les parties de la chaudière sont d'autant plus découvertes, qu'elles sont plus exposées à l'action du feu; & la flamme resserrée à mesure qu'elle monte, se replie sur elle-même & enveloppe toute la chaudière, s'élevant jusqu'aux *ventouses* qui sont perpendiculairement au dessus de l'embouchure, environ à cinq à six pieds plus haut.

Il n'est pas nécessaire d'avertir qu'il faut garnir & élever les murs de revêtement, à mesure que l'on élève ceux du fourneau qui doivent commander aux autres. Lorsqu'on a poussé la construction jusqu'en G, G, à quatre à cinq pouces des agrafes de la chaudière, qui doivent être faites de cuivre pour plus grande solidité, on fermera tout-à-coup le fourneau, en sorte que toutes les briques toucheront pour lors la chaudière; & l'on continuera de construire ainsi, lors même qu'on fera au dessus des agrafes, avec cette différence seulement, que les briques depuis le pied du mur jusqu'aux agrafes, seront unies avec de la terre à four; & que depuis les agrafes

Oo ij

jusqu'aux bords & au dessus des bords, on les liera avec un mortier de chaux & un ciment d'eau forte. On observera, lorsqu'on posera les briques avec le mortier de chaux & le ciment, de faire mouiller les briques, afin qu'elles soient plus disposées à faire corps avec le ciment.

Lorsqu'on a conduit la maçonnerie à la hauteur de la chaudière, & qu'on aura construit les ventouses, les cheminées R R fig. 1, les hottes S, S, on posera sur le devant de la chaudière, c'est-à-dire à la partie opposée à l'embouchure du fourneau, une jante de bois d'orme de 4 à 5 pouces d'équarrissage, & dont la largeur couvre l'épaisseur du mur. On garnira & l'on arrâtera cette jante tout autour de la chaudière & des bords, avec des briques & du ciment.

La maçonnerie ainsi arrâtee, on posera les sommiers : ce sont deux pièces de bois de chêne d'environ neuf pouces de largeur sur un pied de hauteur, qui doivent traverser la chaudière dans toute sa largeur, laissant entre elles un espace de vingt à vingt-deux pouces qui restera toujours vide, afin de pouvoir remplir & vider les chaudières. Ces deux pièces de bois étant aussi arrâtees par la maçonnerie de brique & de ciment, on posera dessus des planches comme on les voit en T, T, T, figure 1, planche II, ou fig. 1, planche V. Ces planches seront attachées sur les sommiers, serviront de couvertures à la chaudière, & porteront les bacs à jets qui doivent toujours être sur les chaudières, & qu'on y voit fig. 1, planche V, en F, F.

Les bacs sont des espèces de réservoirs destinés à recevoir la bière lorsqu'elle est faite. Il y en a de deux sortes, les bacs à jeter & les bacs de décharge.

Les bacs à jeter dont il s'agit ici & qu'on voit en F, F, fig. 1, planche V, sont placés sur les chaudières, & sont faits pour recevoir tout ce qui en sort, soit eau, soit bière : mais les liqueurs ne sont que passer dessus & n'y restent jamais : aussi sont-ils plus petits que les autres.

Les bacs de décharge dont nous parlerons ci-après, sont destinés à recevoir la bière lorsqu'elle est faite, & qu'elle a cessé de cuire dans les chaudières. On fait couler dessus ces bacs la bière avec le houblon, par le moyen de gouttières faites & disposées exprès. La bière reste dessus jusqu'à ce qu'elle soit prête à mettre en levain, dans la cuve guilloire dont nous parlerons ci-après.

Nous avons suffisamment exposé ce qui concerne les agrès de la brasserie ; nous allons maintenant retourner au grain moulu, que nous avons laissé dans la cuve-matière, & continuer la fabrication de la bière, ou l'art de brasser, qui ne commence proprement qu'en cet endroit.

Manière de brasser.

Après qu'on a tiré de l'eau du puits & qu'on en a rempli les chaudières, on fait du feu dans les fourneaux sur lesquels elles sont placées, jusqu'à ce que l'eau ait acquis le degré de chaleur convenable pour jeter trempe. Il faut bien prendre garde que

l'eau ne soit ni trop chaude, ni trop froide ; cela est de la dernière conséquence pour la fabrication. Le trop de chaleur est cause que l'on ne peut ensuite faire fermenter la bière, ni par conséquent la dépurer de tout ce qu'elle a de grossier. Le trop peu nuit encore davantage ; une trempe trop douce ne manquant jamais de her en quelque sorte la farine, de l'empêcher de filtrer, & d'occasionner la peste des brassins.

Il n'est pas facile de juger si l'eau est bonne : c'est une affaire d'un tact expert à goûter les eaux ; c'est le terme des brasseurs. On goûte les eaux en présentant le bout du doigt à leur surface. Si l'eau pique au premier abord, c'est un signe qu'elle est bonne. Cette détermination doit paroître bien vague. Il semble qu'il vaudroit beaucoup mieux s'en rapporter au thermomètre : il ne s'agiroit que d'un nombre suffisant d'expériences, faites avec cet instrument en différentes saisons.

On appelle jeter trempe, vider l'eau de la chaudière dans les bacs à jeter, qu'on voit en F, F, sur les chaudières, fig. 1, planche V. Cette manœuvre se fait à l'aide d'un instrument qu'on appelle un jet. Il est représenté planche II, fig. 4. C'est un grand chaudron de cuivre fait exprès, & emmanché d'un long morceau de bois, au bout duquel est un contre-poids de plomb qui allège le fardeau du jet & de l'eau qu'il contient, & facilite son mouvement. Le milieu du manche porte sur la jante de bois, qui occupe l'intervalle des deux sommiers qui sont sur la chaudière ; on laisse tomber la cuiller du jet dans la chaudière. Quand elle est pleine, on applique la main vers le contre-poids ; la cuiller s'élève jusqu'à la hauteur du bac, dans lequel on renverse l'eau qu'elle contient, en lui donnant un tour de poignet.

Il faut observer que tandis qu'on jette l'eau hors de la chaudière, il faut tirer le feu de dessous ; sans quoi la chaudière se vidant & restant à sec, & le feu continuant dans le fourneau, la chaudière risqueroit d'être brûlée. L'eau est conduite des chaudières par les bacs dans la cuve-matière, par le moyen d'une gouttière qui porte d'un bout à l'endroit où le bac à jeter est percé, & de l'autre sur les bords de la cuve-matière. Mais la manière dont elle est portée dans la cuve-matière est très-ingénieuse ; la gouttière, ou plutôt son ouverture, correspond à celle de la pompe à jeter dont nous avons parlé : l'eau, au sortir de la gouttière, tombe dans la pompe à jeter ; la pompe à jeter la transmet jusqu'au fond-plein de la cuve-matière.

L'intervalle compris entre le fond plein & le faux-fond ou fond percé de trous coniques, se remplit d'eau ; quand il est plein, alors l'eau des chaudières qui continue de descendre par la pompe à jeter, force celle qui est contenue entre les deux fonds à sortir par les trous du faux-fond : cet effort est considérable, comme le penteront bien ceux qui savent que les liqueurs agissent en tout temps, en raison de leur hauteur & de leur base.

La farine qui couvre le faux-fond, est enlevée

du faux-fond par l'effet de l'eau jaillissante par les trous, jusqu'au niveau du bord de la cuve. Cinq ou six garçons braiseurs armés chacun d'un fourquet, ou d'un instrument tel qu'on le voit fig. 7, *planche II.* (c'est une espèce de pelle de fer ou de cuivre, percée dans son milieu de deux grand yeux longitudinaux;) ces ouvriers, dis-je, sont vis-à-vis d'eux chacun un trou dans la farine, l'écartant avec leur fourquet jusqu'à ce qu'ils aient atteint l'eau qui l'enlève en masse. Aussitôt qu'ils l'ont atteinte, ils agitent la farine; ils travaillent à la mêler à l'eau; ils n'épargnent aucun moyen de la bien délayer, du moins en gros. A cette manœuvre ils en font succéder une autre. Ils quittent le fourquet; ils prennent la *vague*: c'est un long instrument de bois terminé par trois fourchons, traversés tous trois horizontalement par trois ou quatre chevilles; ce qui divise l'espace total contenu entre les fourchons en plusieurs espaces plus petits. (Voyez fig. 6, *pl. II.*) Ils plongent la vague dans la cuve, & agitent fortement l'eau & la farine avec cet instrument. Dès ce moment, le mélange d'eau & de farine contenu dans la cuve-matière, s'appelle le *fardeau*; & la dernière manœuvre s'appelle *vaguer*. On ne cesse de vaguer que quand la farine est délayée le plus parfaitement qu'on peut.

Le fardeau reste en cet état une heure ou environ, pendant laquelle toute la farine se précipite & se repose sur le faux fond. La liqueur, que pour lors on nomme les *métiers*, demeure au dessus; au bout d'une heure, les métiers étant éclaircis, on *donne avoi*, c'est-à-dire, qu'on fait couler la liqueur, en levant une tôle de bois qui traverse le faux fond, & ferme un trou pratiqué dans le fond de la cuve. La tôle de bois étant levée, la liqueur passe dans le reverdoir, petite cuve dont nous avons fait mention ci-dessus. Quand je dis la liqueur, j'entends celle qui est comprise entre deux fonds. Pour celle qui est sur le fardeau, lorsque l'espace compris entre le fond & le faux fond est vide, elle se filtre à travers le fardeau, & achève de se charger du suc contenu dans cette farine.

Pendant que les métiers s'éclaircissent, comme on vient de le dire, on remplit une des chaudières avec de l'eau nouvelle, jusqu'à une certaine hauteur; on met sur cette eau une partie des premiers métiers, & l'on achève de remplir la chaudière pour la seconde trempe: on fait de nouveau feu dessous la chaudière, & on l'entretient jusqu'à ce qu'elle commence à bouillir. Le reste des métiers est déposé dans une autre chaudière.

Lorsque la matière de la seconde trempe, ou l'eau mêlée avec les premiers métiers commence à bouillir, on jette cette seconde trempe comme la première, avec la gouttière & par la pompe à jeter trempe; on délaye avec le fourquet; on agite avec la vague, & on laisse encore reposer le fardeau environ une heure. Au bout de cette heure, on *donne avoi* & on reçoit la liqueur dans le reverdoir, comme à la première fois; on la fait passer

du reverdoir dans les chaudières, ainsi que nous l'avons dit plus haut à l'occasion de ce vaisseau, à l'aide d'une pompe à chapelet; c'est alors qu'on met la quantité convenable de houblon; on fait du feu sous la chaudière, & le tout cuit ensemble.

La quantité de houblon varie, selon la force & selon celle de la bière, ou plutôt la quantité de grain qu'on y a employé: on peut cependant assurer qu'il en faut depuis trois jusqu'à quatre livres par pinte; & par conséquent une soixantaine de livres sur un brasin de treize à quatorze pièces. Il n'y a point de préparation à lui donner.

On doit à la vertu du houblon la salubrité de la bière & son meilleur goût. La bière, par ce moyen, n'a pas les défauts de celle des anciens; elle est moins visqueuse, moins sujette à s'agrir & à s'altérer; elle est plus amie de l'estomac, plus propre à la digestion, plus forte, plus vineuse, plus apéritive.

Mais le grain & le houblon ne sont pas les seuls ingrédients qu'on fasse entrer dans la bière; il y en a qui y ajoutent la coriandre, soit en grain, soit moulu. Ceux qui l'emploient en grain, l'enferment dans un sac qu'ils suspendent dans la cuve gillioire: ceux qui la font moudre, ou l'enferment dans un sac qu'ils suspendent dans la cuve gillioire, comme si elle étoit en grain, ou en saupoudrent la bière quand elle est sur les bacs à décharger. Au reste, on fait très-bien de la bière sans coriandre: cependant on en peut mettre une chaudronnée de dix à douze pintes sur un brasin de treize à quatorze pièces; & ce que nous avons dit, indique très-clairement le moment d'en faire usage.

C'est alors que le travail de la bière rouge & de la bière blanche commence à devenir différent; car jusqu'ici, toute la façon a été la même pour l'une & pour l'autre, si ce n'est que l'on a fait beaucoup plus sécher le grain à la touraille pour la bière rouge que pour la blanche.

La cuisson de la bière rouge est beaucoup plus considérable que celle de la blanche. La cuisson de la bière blanche se fait en trois ou quatre heures, suivant la capacité des chaudières; & celle de la rouge en demande jusqu'à trente & quarante. Il faut avouer aussi que la bière blanche se cuit à bien plus grand feu que la rouge. Au reste, le plus ou le moins de cuisson, tant du grain sur la touraille, que de la bière même dans les chaudières, est la seule chose qui fasse la différence de la couleur des bières.

Lorsque la bière est suffisamment cuite, on vide les chaudières avec le jet, comme nous l'avons dit ailleurs, & cela s'appelle *décharger*; c'est pour lors que la bière en sortant des bacs à jeter, qui sont sur les chaudières, entre dans les grands bacs ou bacs de décharge, & y reste avec le houblon, jusqu'à ce qu'elle soit bonne à mettre en levain.

On ne peut dire au juste à quel degré de tiédeur ou de chaleur il faut prendre la bière pour la mettre en levain, attendu que ce degré varie suivant les différentes températures de l'air, & qu'on est obligé

de mettre en levain à un degré beaucoup plus chaud dans l'hiver que dans l'été. Il faut dans cette dernière saison que la bière soit presque froide; il n'y a qu'un long usage & une grande expérience qui puissent instruire là-dessus, ou les observations au thermomètre; c'est assurément ici une des occasions où cet instrument peut être très-utile.

Lorsque la bière est prête à être mise en levain, on en fait couler dans la cuve qu'on appelle *cuve guilloire*, par le moyen des robinets qui sont aux bacs; on en fait couler, dis-je, une certaine quantité, dans laquelle on jette de la levure de bière, plus ou moins suivant la quantité de bière qu'on a à mettre en levain. La levure est la cause & l'effet de la fermentation; de sorte que celle que l'on met dans la bière y occasionnant la fermentation, engendre de nouvelle levure, & ainsi successivement: il faut environ la production de levure de quatre à cinq pièces, pour en mettre en levain la quantité de trente pièces.

La levure étant mise dans la quantité de bière que l'on a fait passer des bacs à décharger dans la *cuve guilloire*, on a ce qu'on appelle le *piéd de levain*; on ferme les robinets, & on laisse le piéd de levain environ une heure ou deux dans cet état; pendant ce temps le principe de la fermentation s'établit. On connoît que ce principe est suffisamment établi, aux crevasses qui se font à la mousse, en différens endroits de la surface de la cuve; ces crevasses représentent assez au naturel une patte d'oie; pour lors il faut de nouveau faire couler de la bière des bacs à décharger dans la *cuve guilloire*, afin d'entretenir la fermentation, observant néanmoins de ne pas lâcher les robinets d'abord à plein canal; car on s'exposeroit à fatiguer, & peut-être à noyer le piéd de levain: au lieu que si l'on modère les avois pendant quelque temps, la fermentation se conserve vigoureuse, & il vient un moment où l'on peut en sûreté ouvrir les robinets entièrement.

Quand toute la bière a passé des bacs à décharger dans la *cuve guilloire*, la fermentation continue; elle augmente jusqu'à un certain point de force ou de *maturité*, auquel on peut entonner la bière. On connoît que le levain est *mûr*, lorsque les rochers de mousse que la fermentation a engendrés, commencent à s'affaïsser & à fondre sur eux-mêmes, & ne se reproduisent plus, & qu'on ne remarque plus à la superficie du levain qu'une grosse écume extrêmement dilatée; pour lors il faut frapper sur cette écume avec une longue perche, & la faire rentrer dans la liqueur; c'est ce qu'on appelle *battre la guilloire*.

Lorsque la *guilloire est battue*, on entonne la bière dans des tonneaux rangés à côté les uns des autres sur des chantiers, sous lesquels sont des baquets ou moitiés de tonneaux; c'est dans ces vaisseaux que tombe la levure au sortir des tonneaux. L'endroit de la *brasserie* où sont rangés les tonneaux, s'appelle *Yentonnerie*. Voyez *planche P*, une entonnerie.

La levure ne se forme pas aussitôt que la pièce

est entonnée, quoique la fermentation, selon toute apparence, n'ait pas cessé; il ne sort d'abord que de la mousse qui se fond promptement en bière: ce n'est guère qu'au bout de trois ou quatre heures que la levure commence à se former. On distingue facilement le changement; alors la mousse ne sort plus si promptement: elle devient plus grasse & plus épaisse; mais bientôt après la fermentation se ralentit: pour lors on *pure le baquet*, c'est-à-dire, qu'on en retire la bière provenue de la fonte des mousses, & on en remplit les tonneaux. Mais comme le produit des baquets ne suffit pas pour le remplissage, on a recours à de la bière du même bassin mise en réserve pour cet effet.

Les tonneaux ainsi remplis, recommencent à fermenter avec plus de vivacité que jamais, & jettent pour lors de la vraie levure. On a soin de soutenir & de cultiver la fermentation, en remplissant de temps en temps les tonneaux; c'est-à-dire, que deux heures après qu'on a fait le premier remplissage, on en fait un second, mais sans *purer les baquets*. Les baquets ne se puront qu'une fois; après deux autres heures, on fait un troisième remplissage; au bout d'une heure, le quatrième; & à peu près à même distance de temps, le cinquième & dernier.

Tous ces différens remplissages faits, on laisse la bière tranquille sur les chantiers; & ce n'est que vingt-quatre heures après le dernier remplissage qu'elle peut être *bondonnée*. Si on le hâtoit de bondonner, la fermentation n'étant pas achevée, on exposeroit les pièces à s'entr'ouvrir en quelque endroit.

La levure vient donc de la bière nouvellement brassée qui se gonfle en fermentant, & d'où il sort une écume par le bondon de la futaille ou pièce dans laquelle on l'a entonnée.

On met sous chaque pièce de bière une petite cuve ou baquet pour recevoir cette écume, qui s'épure & qui dépose; ce qu'on nomme *levure*.

On sépare cette levure, en versant par inclination le liquide qui surnage, & qui est une bière beaucoup plus amère que celle restée dans la pièce.

Cette écume de la bière fournit aussi deux sortes de levain: l'un est la levure qui sert aux boulangers & aux pâtisseries; l'autre est la liqueur amère qui sert de levain aux brasseurs pour faire travailler leur bière.

La bière pourroit fermenter d'elle-même sans y ajouter de *levure*, comme la pâte pourroit lever d'elle-même sans y mettre de levain, & comme le moût travaille sans qu'on y ajoute de ferment; mais la bière ne fermenteroit pas bien, ou elle ne le feroit pas assez promptement d'elle-même; & la bière & la pâte ne seroient pas assez spiritueuses; elles deviendroient aigres, si on les laissoit sans les exciter par un ferment.

La *levure sèche* se prépare en mettant la levure liquide dans des sacs à égoutter; ensuite on la met à la presse; puis on la partage en petites masses qu'on moule. Cette levure est molle, mais sèche.

La levure de bière est très-utile aux boulangers & pâtisseries auxquels on la vend. Cependant on a voulu prétendre que la levure étoit mal-saine pour le pain ; & cette fausse idée a été renouvelée depuis peu par un auteur à paradoxes ; mais l'expérience, le sentiment des bons physiciens, & celui des médecins éclairés ont levé toute difficulté là-dessus, & établissent la proposition contraire ; c'est-à-dire, que la levure de bière est très-saine pour l'usage auquel on l'emploie.

La bière étant faite, & en état d'être mise en cave, si l'on est pressé d'en faire usage, & que l'on n'ait pas le temps de la laisser éclaircir naturellement, ce qui ne s'exécute pas trop promptement, on y remédie en la collant.

On colle la bière, ainsi que le vin, avec de la colle de poisson qui se prépare de la manière suivante : prenez la colle de poisson, battez-la avec un marteau, afin de pouvoir la déchiqueter plus facilement ; mettez-la en pièces les plus petites qu'il est possible ; faites-la tremper dans de l'eau pendant vingt-quatre ou trente heures ; renouvelez l'eau, sur-tout dans les temps chauds, pour prévenir la corruption : après que la colle aura trempé, retirez-la de l'eau ; maniez-la fortement jusqu'à ce qu'elle soit devenue comme de la pâte ; délayez-la ensuite dans de l'eau claire, & faites-en comme de l'orgeat très-épais : après cette première préparation, elle ne tarde pas à prendre une autre forme, & à devenir, de lait qu'elle sembleroit être, une gelée de viande très-forte, en versant dessus une quantité suffisante de vin blanc, ou de bière très-vieille, & remuant bien le tout ensemble ; plus on remue, plus on s'aperçoit que la gelée prend de consistance ; quand elle en a suffisamment, on la laisse dans cet état jusqu'à ce qu'on veuille s'en servir.

Quand on veut éclaircir la bière par le moyen de la colle, on prend de cette gelée dont on vient de parler ; on la délaie dans de l'eau ; on passe ce mélange à travers un linge : il ne faut pas qu'il y ait trop d'eau ; si la colle étoit trop délayée, elle ne produiroit plus d'effet. On prend environ une pinte de colle délayée & passée pour un demi-muid ; quand on a versé la colle dans la pièce, on y introduit un bâton de la longueur du bras ; on agite fortement la liqueur pendant environ une ou deux minutes, & on laisse le tonneau environ douze heures sans le reboucher ; cela fait avec soin, au bout de vingt-quatre heures on aura de la bière très-claire.

Nous rapporterons ici de suite l'explication des cinq planches de la brasserie, pour rappeler ce que nous avons dit des procédés de cet art, & pour ne rien laisser échapper de ce qui le concerne.

Planche I. Fig. 1, la touraille.

A, B, C, D, la trémie, les côtières, & autres parties avec le fourneau en dessous.

Fig. 2, intérieur du fourneau.

Fig. 3, coupe du fourneau.

IGHKL, figures 1, 2, 3, partie inférieure du fourneau.

KLM, bouche.

N, O, P, Q, enclumes.

PQRS, partie du milieu du fourneau.

RSTV, communication de la partie du milieu avec la partie supérieure.

TVXY, partie supérieure.

P, q, r, s, fig. 1, la truite.

Z, L, fig. 1 & 2, ventouses.

4, châlis de la truite.

5, intérieur de la truite.

6, bouche du fourneau avec les tourillons AA.

Planche II. Fig. 1, vue perspective des chaudières montées sur leurs fourneaux.

Fig. 2, construction & bâtisse des trois chaudières avec leurs fourneaux.

AAA, massif de pierre.

BBB, fond du fourneau.

CCC, embouchure.

Fig. 3, chaudron à cabarer.

Fig. 4, jet.

Fig. 5, tinet.

Fig. 6, vague.

Fig. 7, fourquet.

Fig. 8, fourche.

Fig. 9, coupe d'une chaudière & d'un fourneau.

Fig. 10, entonnoir.

Fig. 11, chaudron à remplir.

Planche III, manège & moulins.

On voit dans cette planche un moulin à double tournure.

AAA, aisseliers.

B, arbre debout.

C, grand rouet.

D, grande lanterne.

E, arbre de couche.

F, petit rouet.

G, petite lanterne du petit rouet.

H, meule courante sur la meule gisante.

K, trémie.

I, sac.

La partie inférieure de la planche s'appelle le manège.

M, étoile.

N, canal de la chaîne à chapelet.

O, réservoir.

On ne pousse pas le détail de cette planche plus loin, parce que le mouvement s'exécute à la partie supérieure de la planche comme à l'inférieure ; que le mécanisme est le même, & que les choses sont exprimées par les mêmes noms & désignées par les mêmes lettres.

Planche IV, le germoir avec la trappe & la roue d'où l'on monte le grain à la touraille.

La partie inférieure de la planche montre le germoir.

La partie supérieure, le grenier où le grain passe par la trappe de la partie inférieure ou germoir. Le fond de ce lieu est la touraille.

Planche V, atelier du brasseur au haut de la planche.

A, grande cuve-matière.

B, petite cuve-matière.

CC, pompes à cabarer.

DD, chaudières.

EE, gouttières.

FFF, facs.

G, jante de bois.

Bas de la planche. L'entonnerie.

Voilà tout ce qui concerne la manière de brasser, & les instrumens du brasseur. Un homme intelligent pourroit, sur cette description & sur l'inspection des planches, lever une *brasserie*, & faire de la bière: il ne lui resteroit à apprendre que ce qu'on ne tient que de l'expérience, comme la chaleur de l'eau propre à jeter trempe, celle de la bière pour être mise en levain, & autres circonstances pareilles. L'agès d'une *brasserie* où l'on remarque particulièrement de l'invention, c'est la cuve à deux fonds, que les brasseurs appellent *cuve-matière*. Si, au lieu de faire enlever le fardeau de farine par des eaux qui le prennent en dessous, on eût fait tomber les eaux dessus, ces eaux l'auroient pénétré, appesanti, lié, & il eût été presque impossible de le travailler, soit au fourquet, soit à la vague. Le faux fond & la pompe à jeter trempe, sont une application très-ingénieuse & très-utile du principe d'action des fluides: un bon physicien n'auroit pas imaginé mieux que l'ouvrier à qui l'on doit cette invention, en vertu de laquelle la masse de farine est prise en dessous, & portée toute entière vers le haut de la cuve, d'où l'ouvrier n'a plus qu'à la précipiter vers le fond; ce qui lui est infiniment plus facile que d'avoir à l'élever du fond vers le haut de la cuve; d'ailleurs, l'eau renfermée entre la farine & le fond, se conserve dans une chaleur presque égale, & la trempe en est d'autant meilleure. Les petits trous du faux fond, après avoir servi à l'exhaussement de la farine pour la *vagner*, servent, après qu'elle est vaguée, à la filtration de l'eau chargée de son suc; & il y a bien de l'apparence que la nécessité de cette filtration a fait d'abord imaginer le faux fond, & qu'on a passé de-là à la pompe à jeter trempe.

Diverses observations sur la bière.

La bière est une liqueur dont il se fait une forte consommation & un grand commerce dans les pays où il n'y a pas de vigne, & dans tous les pays durant les chaleurs de l'été. On ne peut donner trop de soins pour perfectionner cette boisson. Plusieurs brasseurs ont cru tirer un meilleur parti du malt & du houblon en leur faisant éprouver une longue ébullition; mais ils n'ont jamais obtenu alors qu'une liqueur désagréable & mal-saine. En effet, l'expérience a prouvé qu'une trop longue ébullition ne donnoit qu'une amertume insoutenable, parce que le feu trop violent, au lieu de détacher du houblon les parties aromatiques & volatiles, n'en tire qu'un suc âpre & astringent, ce qui doit nécessairement

donner un mauvais goût & de mauvaises qualités à la bière. Il suffit de la faire bouillir environ une heure dans les brasseries ordinaires, pour qu'elle conserve l'odeur agréable du houblon.

N. B. Nous avons tiré les observations suivantes; principalement du *Dictionnaire de l'Industrie*, qui est un excellent recueil de procédés utiles & nouveaux pour les arts.

La bière convient beaucoup dans nos Colonies; où l'on éprouve des chaleurs considérables; mais étant susceptible de se gâter par le transport dans les voyages de long cours, il faut user de certaines précautions pour la faire parvenir dans un certain degré de bonté. Voici en peu de mots la méthode qui a été proposée à cet égard.

Après que l'orge a reçu toutes les préparations nécessaires, on y mêle la quantité convenable de houblon, & on en fait un *rob*, c'est-à-dire, une décoction très-chargée & aussi épaisse qu'un sirop, en y employant six fois moins d'eau que pour faire la bière. Ce *rob* étant moins sujet à s'altérer que la bière, pourra supporter facilement le transport jusqu'aux Colonies. Ensuite, quand on veut faire de la bière, on ajoute six parties d'eau à ce *rob*. On met la liqueur au degré de chaleur convenable, & on établit la fermentation en y laissant tremper de petites baguettes qu'on a imprégnées de levure à plusieurs reprises, & qu'on a fait après sécher. Ce levain sec peut aussi souffrir le transport sans s'altérer. Plusieurs personnes qui ont goûté dans ces lointains climats de la bière préparée par cette méthode, prétendent qu'elle est aussi parfaite que celle qui sort des meilleures brasseries.

La bière étoit une boisson connue très-anciennement dans les Gaules. Plinie nous atteste que les Gaulois en buvoient de son temps; mais ce qui nous étonne, c'est qu'il ajoute, que nos pères avoient le secret de la conserver pendant plusieurs années; ce secret seroit-il perdu en effet pour nous? On prétend qu'on peut conserver la bière & l'empêcher de s'agrir, en cueillant, vers la S. Jean, de la racine de la plante connue sous le nom de *carophyllata*. Cette plante tire son nom de l'odeur de girofle qu'a sa racine, sur-tout lorsqu'elle croît dans un terrain sec & sablonneux. Le nom vulgaire de cette plante en français, est *benoite* ou *herbe de S. Benoît*; c'est la même connue en divers endroits sous les noms de *galiot*, *graviot*, *recife*. Or, on fait sécher les racines de cette plante, on les fend, on les enveloppe dans un nouet que l'on jette dans le tonneau, dont on veut empêcher la liqueur de s'agrir. Cette épreuve est sans doute très-facile à faire, & ne peut d'ailleurs nuire à la bière.

On lit dans les mémoires de l'académie de Suède, une autre recette bien simple donnée par M. Brelin, pour empêcher la bière ou d'autres liqueurs spiritueuses de s'agrir. Il faut, dit-il, faire construire des caisses de bois, assez grandes pour pouvoir y ranger des tonneaux les uns à côté des autres. On met sous ces tonneaux, & entre chacun d'eux, des pierres; afin

afin d'empêcher qu'ils ne posent sur le fond de la caisse, & qu'ils ne se touchent entre eux. On prend ensuite du fable fin avec lequel on remplit les intervalles qui sont entre les tonneaux, & on recouvre de même les tonneaux de fable, à l'épaisseur d'un bon travers de maia. Cela suffit, suivant cet académicien, pour conserver la bière & toutes sortes de liqueurs, plusieurs années sans s'agrir.

Afin de ne rien déranger, on place des broches assez longues, au moyen desquelles on peut tirer la bière commodément à travers de la caisse; & par dessus le tonneau, il y a une broche avec une ventouse pour faire entrer l'air.

Moyen pour rétablir la bière qui est aigre.

Un des meilleurs moyens, dit-on, pour rétablir la bière qui est aigre, est de mettre dans le tonneau quelques livres de bol d'Arménie bien broyé, de la craie, ou des coquilles calcinées, de les y laisser jusqu'à ce que la liqueur paroisse avoir perdu son aigreur; il faut ensuite la transférer dans un autre tonneau bien propre, & y ajouter du vin de drêche avec quelques poignées de houblon. Cette bière se rétablit, devient potable; mais elle n'a jamais une qualité aussi pure que celle qu'on n'a point été obligé de travailler.

Moyen d'améliorer la drêche.

M. Haller propose aux brasseurs, pour rendre meilleure la drêche, ou le grain moulu dont on se sert pour faire la bière, de détruire, par une forte fumigation de soufre, la vertu végétative de l'orge & du bled; en effet, le germe de l'orge ne pousant point, le grain perdra moins de sa substance dans la préparation de la drêche, qui de-là en deviendra meilleure.

Procédés pour éclaircir la bière.

On aime en général une boisson pure & limpide. Les moyens les plus ordinaires d'éclaircir la bière, sont l'infusion d'hylope mêlée avec le sel de tartre; la décoction de noix de galle, les blancs d'œufs, la colle de poisson, la gomme arabique.

Chacune de ces choses se prépare différemment. 1°. Sur six livres d'hylope sèche & bien nettoyée de ses côtes, on verse vingt livres d'eau bouillante & trois onces de sel de tartre. Dès que le sel est fondu, on met infuser le tout ensemble pendant quelques heures sur un feu modéré sans le faire bouillir; ensuite on le passe dans un linge & on en exprime le jus; lorsque cette infusion est bien reposée & clarifiée, on la conserve dans des vases propres & bien bouchés, pour l'employer à clarifier la bière.

2°. La décoction de la noix de galle, se fait en mettant trois livres de noix de galle avec quatre onces de portelle, dans une quantité d'eau suffisante pour que la décoction rende le poids de douze livres net, après une ébullition de trois heures. On y ajoute, après qu'elle est refroidie, un peu de bran-de-vin. On conserve cette décoction comme l'infusion d'hylope,

Arts & Mœurs. Tome I. Partie I.

& on met également cinq onces au moins de l'une ou de l'autre dans une demi-pièce de bière.

3°. On bat des blancs d'œufs avec des verges jusqu'à ce qu'ils soient délayés; on fait fondre le sel à part dans un verre de bière, on mêle une saumure avec les blancs d'œufs: on bat de nouveau le tout ensemble jusqu'à ce qu'il s'y forme une écume, que l'on met tout de suite dans des tonneaux pleins de bière qu'on veut éclaircir, & on recommence à battre ce mélange & à former de nouvelle écume, jusqu'à ce qu'on ait employé le tout. Cette préparation mêlée avec de la bière qui aura bien jeté sa levure précipitera lentement à la vérité, mais sûrement tout ce qui peut nuire à la clarification de la liqueur, & la rendra limpide & transparente comme un cristal.

4°. La colle de poisson est sans doute la meilleure de toutes les préparations pour clarifier la bière. Nous avons dit ci-dessus la manière de l'employer.

5°. Quand on veut clarifier par le moyen de la gomme arabique, il faut la choisir pure, nette & transparente, blanchâtre tirant un peu sur le jaune, & douce au goût. Elle doit fondre aisément dans l'eau, & lorsqu'elle est fondue, elle doit se cailler quand on verse dessus de l'esprit de vin. Si elle manque de quelque-une de ces qualités, elle n'est pas propre à bien éclaircir la bière. On prépare cette gomme en faisant fondre une livre dans dix livres de bonne bière. Sur un demi-tonneau de bière, il suffira d'en mettre une demi-roquille, ou une roquille pour un tonneau entier, & ainsi à proportion.

Bière de buckbén.

On a trouvé une espèce de houblon qui a l'avantage de croître dans toutes sortes de terrains, & qui pourroit occuper utilement les terres d'une qualité bien inférieure aux houblonnières. Cette plante qu'on nomme *buckbén* a dix pouces de hauteur, la feuille grande comme le laurier, placée chacune dans un pédicule comme toutes les espèces de trefles: elle porte une fleur blanche tachetée d'une nuance de rouge. La bière qu'on a travaillée avec cette plante au lieu de houblon, s'est trouvée fort bonne.

Bière de boulean.

On peut préparer avec l'infusion de boulean, une bière très-agréable, & que l'on dit très-salutaire pour les personnes atteintes de néphrétique.

Bière d'avoine & de graine de carotte sauvage.

La bière faite avec de l'avoine au lieu d'orge, & à laquelle on ajoute de la graine de carotte sauvage, est un excellent spécifique contre la néphrétique.

Bière de chiendent.

On a publié dans les annonces de Hambourg, du 6 avril 1772, la méthode suivante pour faire, de la racine de chiendent, une espèce de bière aussi salutaire que nourrissante. Ramassez au printemps

Pp

ou à la fin de l'automne, les racines de chiendent; lavez-les bien, & après les avoir coupées en morceaux bien petits, faites-les sécher. Le chiendent ainsi haché, doit être ensuite moulu, mais grossièrement; après quoi on l'emploie comme le malt ou l'orge pour faire la bière. Lorsqu'on veut garder une certaine quantité de ces racines, il ne faut pas les mettre en tas, parce qu'elles germent ou se moisissent; ce qui donne à la bière un goût désagréable. Après avoir bien fait bouillir le chiendent & y avoir jeté un peu de houblon, on finit par y mettre de la bonne levure de bière, & cette dernière opération doit se faire dans un endroit chaud. On peut faire cette bière forte ou faible, selon la quantité de racines qu'on juge à propos d'employer. L'usage de cette bière épargneroit, dans des temps de disette, la conformation de l'orge & d'autres grains, & pourroit porter les agriculteurs à recueillir avec plus de soin le chiendent, & à débarrasser par conséquent les terres ensemencées d'une racine qui étouffe les grains & diminue le produit des récoltes.

Bière de pain.

Les Anglois parviennent, dit-on, à faire de la bière avec du pain. Ils le coupent de la grosseur du poignet, l'écrasent, & s'en servent comme de drêche pour fabriquer la bière avec ou sans houblon.

Bière de spruce ou épinette blanche.

Il croit communément dans le nord de l'Amérique, une espèce de pin à petites feuilles & à cônes très-petits, dont les Anglois & les Hollandois font une espèce de bière qu'ils nomment spruce & que les François du Canada nommoient bière d'épine-vinette, ou d'épinette-blanche. Cette bière est claire & brune comme la bière ordinaire; son goût est agréable, & elle mouffe ainsi que la bière quand on la verse d'un peu haut dans le verre; elle est très-saine & passe pour être diurétique. Elle se conserve longtemps sans être aussi sujette à s'agrir en été, que celle qu'on fait avec de la drêche.

On pourroit peut-être découvrir dans nos provinces, quelques espèces de pins avec lesquels on pourroit parvenir à faire une boisson à peu près semblable. Au reste, voici la manière dont les Hollandois préparent la bière de spruce. Sur quarante-huit pintes d'eau que l'on met bouillir dans une chaudière, on met de feuilles & de petites branches de pin hachées, autant qu'il en peut tenir dans les deux mains; on verse ensuite cette liqueur dans un vaisseau où on la laisse un peu refroidir; ensuite on y jette de la levure pour faire fermenter ce moût; & pour faire disparaître le goût de résine, on y jette une livre de sucre. Lorsque cette opération est faite, le mieux est de mettre cette bière en bouteilles plutôt qu'en tonneaux.

Les François du Canada la préparent, à peu de chose près, de la même manière. Ils mettent dans la chaudière, outre les branches & les feuilles de pin, des copeaux & quelques cônes de pin; & ils

mettent dans la liqueur du seigle, du bled ou de l'orge qu'ils ont fait griller: le bled d'Inde ou mais est encore même préférable. Ce bled grillé donne à leur bière une belle couleur, la rend plus agréable & plus nourrissante: ils y mettent aussi de la levure & un peu de sirop, & au bout de ving-quatre heures, cette bière est bonne à boire.

Bière des Chinois.

Les Chinois font une espèce de bière avec de l'orge & du froment qu'ils nomment *tarafun*, qu'ils font germer & moule grossièrement. Pour cet effet, ils mettent une certaine quantité de cette farine dans une cuve où ils l'humectent foiblement avec de l'eau chaude; ils couvrent cette cuve avec soin pendant quelque temps, l'ouvrent ensuite pour y verser de nouvelle eau bouillante, & remuer le tout afin que la farine s'imbibe plus facilement. Après cette opération, ils recouvrent la cuve, & quelque temps après ils agitent tout ce qui est dedans, & versent d'autre eau bouillante jusqu'à ce que la farine surnage, & que l'eau ait pris un fort extrait du malt ou grain germé, ce qu'ils reconnoissent lorsqu'elle est fortement colorée, qu'elle est gluante & visqueuse.

Lorsque cette liqueur a refroidi au point de devenir tiède, ils la versent dans un vaisseau plus étroit, & après y avoir mis un peu de houblon chinois, ils l'enfouissent dans la terre pour la laisser fermenter. Le houblon chinois est un houblon préparé qui porte son levain avec lui, & qui excite la fermentation.

Dès que la fermentation a cessé & que la liqueur commence à s'affaiblir, ils en remplissent des fûts de grosse toile qu'ils mettent sous un pressoir. La liqueur en étant extraite, ils la versent dans des tonneaux qu'ils bouchent avec soin, & qu'ils descendent tout de suite dans une cave.

Cette espèce de bière est très-bonne lorsqu'elle est faite avec soin.

Statuts des brassiers.

Les brasseries sont fort anciennes à Paris, & les brassiers avoient des statuts dès 1268 sous S. Louis. Ceux auxquels ils sont soumis, se réunissent à un petit nombre d'articles principaux.

1°. Il est dit: Que nul ne brassera & ne chariera, ou fera charier bière les dimanches, les fêtes solennelles & celles de Vierge, (excepté sans doute les cas de besoin pressant.)

2°. Que nul ne pourra lever brasserie sans avoir fait cinq ans d'apprentissage, & trois ans de compagnonnage avec chef-d'œuvre.

3°. Qu'il n'entrera dans la bière que bons grains & houblon, bien tenus bien nettoyés, sans y mêler farrazin, ivraie, &c. Pour cet effet les houblons seront visités par les jurés, afin qu'ils ne soient employés échauffés, moisis, gâtés, mouillés, &c.

4°. Qu'il ne sera colporté par la ville aucune levure, mais qu'elle sera toute vendue dans la brasserie aux boulangers & pâtisseries, & non à d'autres.

5°. Que les levures de bière apportées par les

forains, seront visités par les jurés avant que d'être exposés en vente.

6°. Qu'aucun brasseur ne pourra tenir dans la *brasserie*, bœuf, vache, porc, oiseaux, canes, volailles, comme contraires à la netteté.

7°. Qu'il ne sera fait dans une brasserie, qu'un *brassin* par jour de quinze septiers de farine au plus. (Il est douteux que cet article puisse être exécuté.)

8°. Que les caques, barils & autres vaisseaux à contenir bière, seront marqués de la marque du brasseur, laquelle marque sera frappée en présence des jurés.

9°. Qu'aucun maître n'emportera sa maison qu'il fournit de bière, que les vaisseaux qui lui appartiennent par convention.

10°. Que ceux qui vendent en détail seront soumis à la visite des jurés.

11°. Que nul ne pourra s'associer dans le commerce, d'autres qu'un maître du métier.

12°. Qu'aucun maître n'aura qu'un apprenti à la fois, & que cet apprenti ne pourra être transporté sans le consentement des jurés. Il y a exception à la première partie de cet article pour la dernière année: on peut avoir deux apprentis dont l'un commence sa première année, & l'autre sa cinquième.

13°. Que tout fils de maître pourra tenir ouvrier en faisant chef-d'œuvre.

14°. Que nul ne recevra, pour compagnon, celui qui aura quitté son maître, outre le gré de ce maître.

15°. Qu'une veuve pourra avoir serveurs & faire brasser, mais non prendre apprentis.

16°. Que les maîtres ne se soustraient ni ouvriers, ni apprentis les uns aux autres.

17°. Qu'ils éliront trois maîtres pour être *jurés & gardes*, deux desquels se changeront de deux ans en deux ans.

18°. Que ces jurés & gardes auront droit de visite dans la ville, les faubourgs & la banlieue.

La bière est sujette à des droits; & pour que le Roi n'en soit pas frustré, le brasseur est obligé à chaque brassin, d'avertir le commis du jour & de l'heure qu'il met le feu sous les chaudières, sous peine d'amende & de confiscation.

Les brasseurs font à Paris une communauté: par édit du mois d'octobre 1776, les droits de réception sont fixés à 600 livres.

Comme on ne peut faire la bière sans y employer beaucoup de grains, le Roi a fait quelquefois surseoir les brasseries dans des temps de disette.

VOCABULAIRE du Brasseur.

AILE; espèce de bière très-commune en Angleterre & en France. M. James, anglois, dit qu'elle est jaunâtre, claire, transparente & fort piquante; qu'elle prend au nez; qu'elle est apéritive & agréable au goût; qu'il n'y entre ni houblon, ni autres plantes amères; & que sa grande force vient d'une fermentation extraordinaire, qu'on y a excitée par quelques ingrédients âcres & piquans.

Nos brasseurs au contraire, entendent par *aile* la même chose que par *métiers*, une liqueur sans houblon; la première dissolution de la farine dans l'eau chaude, qu'on fait ensuite bouillir, & dont on obtient, sans autre préparation, une liqueur douceuse, même sucrée, mais jusqu'à la fadeur, & qui n'est pas de garde.

ATTISE; nom que l'on donne dans les brasseries au bois que l'on met dans les fourneaux sous les chaudières.

AVOI (donner); c'est donner passage à la liqueur d'une cuve dans une autre.

BACS A JETER; réservoirs où se porte tout ce qui s'extravase des chaudières.

BACS DE DÉCHARGE; réservoirs où coule la bière quand elle est faite.

BATTRE LA GUILLOIRE; c'est frapper l'écume occasionnée par la fermentation de la liqueur.

BIÈRE; boisson faite de grains farineux.

— **BLANCHE**; est celle qui est moins cuite.

— **ROUGE**; celle qui est plus cuite.

BONDONNER; c'est fermer les tonneaux de bière avec un bondon.

BRASSER; ce mot se dit proprement de la manœuvre des brasseurs ou fabricateurs de bière, dont le principal travail est des bras.

BRASSERIE; atelier qui contient les aggrès & commodités nécessaires pour faire la bière.

BRASSEUR; ouvrier autorisé à lever une brasserie, & à fabriquer & vendre de la bière.

BRASSIN; on entend par ce mot toute la bière qui se retire de la quantité de grains qu'on met & qu'on travaille à chaque fois dans la cuve-matière. Le brassin peut être plus ou moins considérable.

BRUISINER; c'est moulin en gros le grain germé.

CABARER; signifie jeter les *métiers* ou l'eau d'un vaisseau dans un autre, soit avec le jet ou avec le *chapelet*.

CERVOISE; ancien terme qui signifie *bière*.

CERVOISIER; on appeloit ainsi autrefois le marchand & fabricant de *cervoise* ou de bière.

CHARGER LA TOURAILLE; c'est porter le grain germé sur la touraille pour sécher.

CHAUDIERE; grand vase d'airain ou de cuivre, dont les brasseurs se servent pour cuire la bière.

CLAIRIER; désigne l'état des métiers dont on fait le levain lorsqu'ils sont couverts de mousse.

CLÉ; est une planche d'un pied de long, sur huit à neuf pouces de large, percée d'un trou semblable à celui du fond de la cuve & de la maitresse pièce du faux fond, de façon que le trou de la maitresse pièce & celui de la clé soient un peu plus grands, pour que la rape puisse passer aisément, & boucher exactement le trou du fond de la cuve.

Pp ij

COSTIÈRES; ce sont des bandes de chène attachées aux madiers de la touraille d'une brasserie.

COUCHE; les brasseurs désignent par ce terme la disposition du grain dans le *germoir* en un tas carré & d'une épaisseur convenable à pouvoir germer.

COUP; est le nom qu'on donne à une des façons que reçoit le grain pour en tirer la bière. Il y a le premier *coup* & le second.

CUVE - GUILLOIRE; est, dans la brasserie, la cuve dans laquelle on jette les *métiers* ou les eaux pour les mettre en levain.

CUVE-MATIÈRE; est la cuve dans laquelle les brasseurs mettent la farine ou le grain *bruiné* ou moulu avec l'eau pour être brassée. Elle diffère des autres, en ce qu'elle a un faux fond percé de petits trous & distant du fond de deux pouces. Lorsque l'on jette l'eau dans cette cuve par le moyen d'une pompe qui la conduit entre les deux fonds, elle remonte dans la cuve par les petits trous du faux fond, soulève la farine & la rend plus aisée à *voguer*. Cette distance entre les deux fonds, facilite l'égoutter des *métiers* lorsqu'on met à la *voie*. Au dessous du faux-fond est un cordon étroit autour de la cuve qui sert à la retenir en place. Au haut, il y a encore un cordon, mais plus fort que celui du bas.

CUVE - MOULOIRE; est celle dans laquelle les brasseurs font tremper le grain pour le faire germer.

DÉCHARGER LES CHAUDIÈRES; les vider lorsque la bière est suffisamment cuite.

DRAGE; est ainsi que les brasseurs appellent la farine ou le grain *bruiné*, après qu'il est brassé.

DRAGUE; c'est l'orge ou autre grain cuit qui demeure dans le *brassin* après qu'on en a tiré la bière. Elle peut servir de nourriture aux cochons, aux vaches, & même aux chevaux.

ENTONNERIE; c'est un lieu placé au dessous des cuves, où sont rangés des tonneaux qu'on remplit de bière à mesure qu'elle se fait.

ESCOURGEON; espèce de grain assez semblable au feigle.

ESPIOTTE ou ESCOURGEON; espèce de grain.

ESSILIER; c'est une des pièces du faux-fond d'une des cuves de brasserie; cette pièce est à côté de la maîtresse-pièce dans laquelle il y a un trou carré pour passer une pompe qui va jusqu'au fond de la cuve.

FARDEAU; désigne le mélange d'eau & de farine contenu dans une cuve à bière.

FAUX-FOND; c'est une partie de la cuve-matière, ou plusieurs planches de chène coupées suivant le cintre de la cuve, percées de trous coniques à trois pouces les uns des autres; de sorte que le trou de dessous est beaucoup plus large que celui de dessus. Les planches de ce fond sont dressées à plat-joint, & ne tiennent point les unes aux autres, parce que lorsqu'on a fini de brasser on les retire.

FOURQUET; c'est une pelle de fer ovale, divisée sur la longueur en deux parties par une cloison, & terminée par une douille, où le manche de cette pelle est reçu. Cette pelle sert à rompre la trempe.

GERMOIRE; est une cave ou seltier humide où l'on met le grain mouillé en couche pour germer.

GOÛTER LES EAUX; c'est les essayer à leur surface avec le bout du doigt.

GOUTIÈRE A JETER TREMPÉ; c'est un canal pour conduire l'eau du bec à jeter trempe, dans la pompe de la cuve-matière.

GUILLAGE; la fermentation & l'action que fait la bière dans les pièces pour pousser dehors l'écume épaisse que les brasseurs appellent *levure*.

GUILLOIRE; c'est une cuve. Voyez *cuve guilloire*.

HAIRE; espèce d'étoffe ou de toile de crin à l'usage des brasseurs.

HOUBLON; espèce de plante qui entre dans la composition de la bière, & qui lui donne du goût & de la salubrité.

JET; c'est une espèce de timballe à deux douilles, une au dedans hachée au devant, & une autre sur le derrière, à travers lesquelles on passe un bâton de six à sept pieds de long, dont le bout est emmanché dans la douille du devant; & à l'autre bout est un contre-poids de plomb. Cet instrument sert à jeter l'eau ou les *métiers* dans les bacs.

JETER LES SECONDES; c'est, après avoir tiré les premiers *métiers*, jeter de l'eau une seconde fois sur la *drege*.

JETER TREMPÉ; c'est vider l'eau de la chaudière dans les bacs à jeter.

LEVAIN (mettre en); c'est faire fermenter la liqueur.

LEVURE; écume qu'on tire de la bière lorsqu'elle fermente dans la cuve.

MALT; pour signifier du grain germé, comme orge, froment, avoine, & autres propres à faire la bière.

MATURITÉ DU LEVAIN; on la reconnoît lorsque la mousse de la fermentation commence à s'affaïssir.

MÉTIER; on entend par ce mot la liqueur qu'on tire après qu'on a fait tremper ou bouillir avec la farine ou houblon. Les premières opérations se nomment *premiers métiers*; & les secondes, *seconds métiers*; car on ne leur donne le nom de bière que lorsqu'ils sont entonnés dans les pièces.

PAMÉE; se dit d'une pièce qui ne jette plus de guillage ou de fermentation.

PAMELE; nom donné à l'orge dans certaines provinces.

PANTES; sont des toiles de crin qu'on attache autour des coiffières de la touraille, & qui en recouvrent l'aire.

PATINS; petits morceaux de bois de deux pouces en carré, & de la longueur de la largeur des planches du faux-fond de la cuve-matière. Ils servent à soutenir ce fond dûtant du fond de leur épaisseur.

PIED DE LEVAIN (avoir); c'est lorsque le levain est en proportion avec la quantité de bière qu'on veut faire.

POMPE A CABAFER; pompe à chapelet, destinée à enlever ce qui sort de la cuve-matière.

POMPE A JETER TREMPÉ; c'est un tuyau de bois

placé debout^{nt} dans la cuve-matière, & qui traverse le faux-fond.

PURER LE BAQUET; c'est retirer du baquet la liqueur provenant de l'écume ou de la fonte des mouffes.

RAFRAICHIR LE GRAIN; c'est donner de l'eau nouvelle au grain lorsqu'il est à moitié trempé.

REVERDOIR; c'est une cuvette ovale qu'on place sous la tape de la cuve-matière. Elle sert à recevoir les matières de la cuve.

REBOIRE SON RAU; c'est du grain que l'on fait humecter dans le germoir.

REBROUILLER LA TOURAILLE; c'est remuer & renverser le grain de dessus le plancher de la touraille.

REPIQUER LA DREGE; c'est - à - dire, remuer la superficie de la drège & l'égaliser lorsqu'on a retiré les vagues, les premiers métiers étant écoulés, & y mettre de l'eau une seconde fois.

RETOURNER LA TOURAILLE; c'est jeter les grains de la moitié du plancher de la touraille, sur l'autre moitié, afin de reformer ensuite une nouvelle couche de grains sur toute la superficie.

ROCHER; il se dit du levain lorsqu'il commence à faire des boutons de mousse qui s'accumulent, s'amassent & forment des houpes de mousse.

ROMPRE LA COUCHE; les brasseurs entendent par ces mots remuer les grains dans le germoir pour empêcher qu'ils ne se pelotent.

ROMPRE LA TREMPÉ; c'est avec le fourquet mêler le grain bruisiné & l'eau qui font dans la cuve-matière.

ROMPU TROP JEUNE (grain); c'est - à - dire, lorsque le grain est retiré du germoir avant que le germe en soit assez avancé.

SOMMIERS; ce sont, dans les brasseries, les pièces de bois sur lesquelles sont placées les cuves, les bacs & les tringles de la touraille.

SOUCRILLON; espèce d'orge d'hiver.

TAPE; est la même chose que bonde. La tape sert à boucher les trous qui font dans les fonds des cuves ou des bacs.

TREMPÉ; c'est l'eau propre à faire fermenter le grain.

TOURAILLE; c'est, dans une brasserie, un endroit bâti pour servir d'étuve & faire sécher le grain germé.

TOURAILLONS; nom que les brasseurs donnent au germe séché du grain.

TRINGLES; ce sont de petits chevrons de trois pouces en carré, que l'on met sur les sommiers de la touraille, qui sont à deux ou trois pouces de jour, & sur lesquels est placée l'aire de crin sur laquelle on étend le grain pour sécher.

TRUITE; c'est une espèce de cage carrée, placée sur la cheminée du fourneau de la touraille; elle est à carreaux tout autour, & couverte en comble; elle sert à recevoir la fumée qui sort par les carreaux, & se répand dans toute la touraille. Il y en a qui sont faites de fer, & d'autres de brique.

VAGUER; c'est remuer l'eau & la farine, ou le grain bruisiné.

VAGUES, ou **BRASSOIRS**; espèces de longs rabots de bois terminés par trois fourchons, lesquels sont traversés horizontalement par trois ou quatre chevilles. Les brasseurs s'en servent pour remuer & brasser la bière, soit dans les cuves à matière où ils la préparent, soit dans les chaudières où ils la font cuire.

VENTOUSES; ce sont des canaux pratiqués autour du fourneau de la touraille, entre la maçonnerie intérieure & la maçonnerie extérieure, à l'effet de recevoir la poussière & le germe des grains.

BRIQUETIER-TUILIER-CARRELIER,

(ART DU)

Comprenant la façon & la cuite des Briques, Tuiles & Carreaux.

LA BRIQUE est une sorte de pierre factice, de couleur rougeâtre, composée d'une terre grasse, pétrie, mise en carré long dans un moule de bois, & cuite dans un four, où elle acquiert la consistance nécessaire au bâtiment.

Cette terre rouge, qui se nommoit *rubrique*, a donné une partie de son nom à la *brique*.

Il paroît que l'usage de la *brique* est fort ancien. Les premiers édifices de l'Asie, à en juger par les ruines, étoient de *briques* séchées au soleil ou cuites au feu, mêlées de paille ou de roseaux hachés & cimentés de bitume. C'est ainsi, selon la sainte écriture, que la ville de Babylone fut bâtie par Nemrod. Les murs célèbres dont Sémiramis la fit enclore,

& que les Grecs comptèrent au nombre des merveilles du monde, ne furent bâtis que de ces matériaux. Voici comment un de nos plus exacts voyageurs parle des restes de ces murs: « A l'endroit » de la séparation du Tigre, nous vîmes comme l'en- » ceinte d'une grande ville. ... Il y a des restes de » murailles si larges, qu'il y pourroit passer six car- » rosses de front: elles sont de *briques* cuites au feu. » Chaque *brique* est de dix pouces en carré, sur » trois pouces d'épaisseur. Les chroniques du pays » assurent que c'est l'ancienne Babylone. » *Tav. Voyag. du Lev. liv. II. ch. viij.* D'autres parlent d'une masse d'environ trois cents pas de circuit, située à une journée & demie de la pointe de la

Mésopotamie, & à une distance presque égale du Tigre & de l'Euphrate, & qu'on prend pour les ruines de la fameuse tour de Babel ; ils disent qu'elle est bâtie de *briques* séchées au soleil, qui est très ardent dans cette région ; que chaque *brique* a dix pouces en carré, sur trois pouces d'épaisseur ; que chaque lit de *briques* est séparé par un lit de cannes ou de roseaux concassés & mêlés avec de la paille de bled, de l'épaisseur d'un pouce & demi ; & que d'espace en espace, où l'on avoit besoin de forts appuis, on remarque d'autres *briques* des mêmes dimensions que les précédentes, mais cuites au feu, plus solides & maçonnées avec le bitume.

Il reste encore dans l'Arménie, dans la Géorgie & dans la Perse, plusieurs anciens édifices bâtis des mêmes matériaux. A Tauris, autrefois Ecbatane, à Kom, à Teflis, à Erivan & ailleurs, les vieilles maisons sont de *briques*.

Pendant plusieurs siècles les autres parties du monde ne furent pas plus magnifiques en édifices. L'usage de bâtir de *briques* composées de terre mêlée de paille menue, qui avoit commencé dans l'Asie, passa en Egypte. Ce travail pénible fut un des moyens dont l'un des Pharaons se servit pour opprimer les Israélites. Les Grecs prirent aussi cette manière de bâtir des Orientaux. Vitruve, qui vivoit sous le règne d'Auguste, dit qu'on voyoit encore de son temps dans Athènes, l'Aréopage bâti de terre & couvert de chaumes.

Rome dans son origine, & pendant les quatre premiers siècles de sa fondation, n'étoit qu'un amas informe de cabanes de *briques* & de torchis. Les Romains prirent dans la suite des Toscans la manière de bâtir avec de grosses pierres massives & carrées. Vers les derniers temps de la république, ils revinrent à la *brique*. Le Panthéon & d'autres grands édifices en furent construits. Sous Galien, on formoit les murs alternativement d'un rang de *brique* & d'un rang de pierre tendre & grise.

Les Orientaux faisoient cuire leurs *briques* au soleil : les Romains se servirent d'abord de *briques* crues, seulement séchées à l'air pendant quatre à cinq ans.

La *brique* que l'on faisoit autrefois, au rapport de Vitruve, en Espagne, en France, en Asie, nageoit sur l'eau comme la pierre ponce, parce que la terre dont on la faisoit étoit spongieuse & légère & que ses pores externes étoient tellement serrés lorsqu'elle étoit sèche, que l'eau n'y pouvoit entrer, & la faisoit surnager.

Les Grecs & les Romains distinguoient trois sortes de *briques* ; la première qu'ils appeloient *didoran*, ou de deux palmes, en carré ; la seconde, *tridradoran* ou de quatre palmes ; & la troisième *quintadoran* ou de cinq palmes. Outre ces *briques* de jauge, ils en employoient de plus petites de moitié, qui servoient de liaison & ornoient leurs édifices, par la diversité des figures & des positions.

Les *briques* parmi nous ont différens noms, pris

de leurs formes, de leurs dimensions, & de leur usage, & de la manière de les employer.

La *brique* entière de Paris, est ordinairement de huit pouces de long, sur quatre de large & deux d'épais.

La *brique* de Chantignole ou *semi-brique*, n'a qu'un pouce d'épais, les autres dimensions comme la *brique* entière.

On appelle *briques* en liaison, celles qui sont posées sur le plat, liées, moitié par moitié, les unes sur les autres, & maçonnées avec plâtre & mortier.

Briques de champ, celles qui sont posées sur leur côté pour servir de pavé.

Brique en épi, celles qui sont placées sur l'angle diagonalement, en manière de point d'Hongrie : tel est le pavé de Venise.

La *brique* de Chantignole ou *semi-brique*, sert entre des bordures de pierre aux angles & aux contre-cœurs de cheminée.

La *brique* qui vient de l'étranger, ainsi que celle qui sort du royaume, paie dix livres par millier.

Il nous vient de la *brique* de Bourgogne, de Melun & de Corbeil ; celle de Bourgogne passe pour la meilleure : il faut la choisir bien cuite, sonnante & colorée. Elle s'achète au millier : on ne peut rien statuer sur son prix. Elle a valu d'abord dix liv. le millier, puis quinze ; & il y a apparence qu'elle vaut davantage, & qu'elle augmentera de prix à mesure que les matières combustibles deviendront plus rares.

On peut établir avec avantage des briqueteries par-tout où la terre à *briques* se trouve abondamment, où le sable & le bois sont à portée, soit qu'ils se rencontrent sur le lieu même, soit qu'on puisse les tirer d'ailleurs à prix modique. Si l'on se trouve placé dans le voisinage d'une ville, ou si l'on a la commodité d'y transporter par eau les *briques* fabriquées, l'ouvrage peut être entrepris en grand, à proportion du débit qu'on peut s'en promettre. Dans les cas contraires, si l'on établit un four à la campagne & pour son usage particulier, ou tout au plus pour en fournir à quelques voisins, il faut proportionner la grandeur des frais à ces circonstances.

Un commentateur de Vitruve voudroit qu'on donnât aux *briques* la forme d'un triangle équilatéral, dont chaque côté eût un pied de long, sur un pouce & demi d'épais. Il prétend que ces *briques* s'emploieront plus commodément, coûteront moins, & seroient plus solide, & d'une plus belle apparence : elles ajouteroient, dit-il, de la force & de la grace, sur-tout aux angles d'un ouvrage dentelé.

BRICQUETIER-TUILLIER ; l'art du bricquetier-tuillier est d'autant plus important, que la *brique* supplée en bien des endroits à la pierre, & que la bûche en *briques* est saine, sûre contre le feu, & de longue durée. La tuile est d'un usage encore plus général que la *brique* ; elle sert pour les couvertures de bâtimens, & résiste mieux aux efforts du vent

que les ardoises. Nous allons en décrire les procédés avec des détails suffisans.

On fait en général que les briques, les tuiles & les carreaux, sont faits avec de la terre glaise, ou avec de l'argile qu'on pètré d'eau, qu'on pétrit & qu'on corroie avec beaucoup de soin, pour en faire une pâte ductile, à laquelle on donne, dans des moules, la forme des tuiles, des briques ou des carreaux; on fait ensuite sécher cette terre moulée, soit à l'air, soit sous des hangars que l'air traverse dans tous les sens. Quand ces ouvrages sont bien secs, on les fait cuire, ou avec du bois, ou avec du charbon de terre, ou avec de la tourbe. Lorsque toutes ces opérations ont été exécutées avec soin, les briques & les tuiles doivent être dures, sonores & incapables de s'amollir dans l'eau, ou de se feuiller par la gelée.

Ces bonnes qualités dépendent, 1°. de la nature de la terre que l'on y emploie; 2°. du travail qu'on fait pour la corroyer parfaitement; 3°. du degré de cuisson qu'on donne aux ouvrages moulés & desséchés.

Choix de la terre propre à la brique & à la tuile.

Vitruve prétend qu'il y a trois sortes de terre propre à faire de la brique; la première qui est aussi blanche que de la craie; la seconde qui est rouge; & la troisième qu'il appelle sablon mâle, que l'on croit être une terre solide & sablonneuse.

La terre à brique en général est de l'argile; & l'argile est une terre vitrescible, unie à de l'acide vitriolique.

On peut avancer, d'après les essais que M. Duhamel a faits en petit, qu'en général l'argile pure prend au feu plus de dureté que celle qui est alliée avec des substances hétérogènes. Mais aussi cette argile pure se retire beaucoup au feu; elle se tourmente & se fend, sur-tout quand les ouvrages ont une certaine épaisseur; c'est pour cette raison que l'on emploie de la terre plus forte pour les ouvrages de poteries, que pour faire du carreau; plus forte pour le carreau que pour la tuile, & plus forte pour la tuile que pour la brique.

Si la terre qu'on y destine est très-maigre, elle se dessèche sans se tourmenter ni se gercer; mais aussi l'ouvrage en est moins dur & moins sonore. Les substances étrangères qui diminuent la force des glaises, sont tantôt une terre limoneuse & végétale, qui ne contribue en rien à la dureté des ouvrages (car, que l'on pétrisse de la terre d'un bon potager, & qu'on la fasse cuire, elle acquerra peu de dureté), tantôt un sable qui peut être avantageux quand il se vitrifie difficilement; & quand il n'est pas trop abondant dans la glaise; mais qui gâte tout, quand, se trouvant mêlé avec la glaise, il en résulte un alliage trop fusible, ou trop aisé à vitrifier; car l'argile pure est très-réfractaire. Un mélange de parties métalliques & pyriteuses en gros grains, produit un mauvais effet, parce que certaines parties se brûlent pendant que d'autres se vitrifient, & il

en résulte des vides qui altèrent la brique ou la tuile.

Ces mêmes substances sont plus utiles que nuisibles, quand elles se rencontrent en petites masses & en médiocre quantité; parce que, si elles sont bien mêlées avec l'argile & divisées autant qu'il est possible, elles se vitrifient sans laisser de vide, & l'ouvrage en devient plus dur.

Si cet alliage est de la nature du caillou & par gros grains, il éclate au feu & gâte l'ouvrage.

Si l'est de la nature des pierres calcaires, il se convertit en chaux lors de la cuisson de la brique ou de la tuile; & ces parties de chaux venant à sentir l'humidité, se gonflent & font fendre ou feuiller la brique ou tuile, ce qui est un très-grand défaut. Néanmoins une petite quantité de craie ou d'autre substance calcaire, réduite en parties fines, peut être utile dans certains cas; car alors les substances calcaires se vitrifient & servent de fondant.

A l'égard des ouvrages dont le prix peut indemniser l'ouvrier des dépenses qu'il est obligé de faire pour les travailler, on parvient à corriger le défaut des terres si elles sont trop fortes, en y mêlant du sable fin & doux, qu'on fait être propre à augmenter la dureté des ouvrages, en même temps qu'il diminue suffisamment la trop grande force de l'argile. Si les terres sont trop maigres, ou allées de sable trop gros, ou de pyrites, ou de cailloux, ou de pierre calcaire, on délaie ces terres défectueuses dans de l'eau: on les laisse reposer quelque temps, pour que les corps plus pesans que les parties les plus fines de la glaise, se précipitent; après quoi, en faisant écouler l'eau dans quelque endroit propre à la recevoir, on la laisse reposer; & il se précipite au fond une glaise très-fine, pure ou allée d'un sable très-fin; quelquefois même on passe cette eau chargée de glaise par des tamis, pour être plus certain d'en avoir retiré tous les corps étrangers.

On sent bien qu'on ne peut prendre de semblables précautions pour des ouvrages grossiers, tels que la brique ou la tuile, qui se vendent à bas prix; aussi les tuiliers & les briquetiers se contentent-ils de remédier à la trop grande maigreur de leur terre, en y mêlant de l'argile pure; & quand leur terre est trop grasse, ils y joignent du sable ou une terre fort maigre: quand ces mélanges se trouvent faits par la nature même, ils réussissent souvent mieux que ceux qu'on est obligé de faire assez grossièrement par artifice, ce qui épargne beaucoup de peine & de dépense aux ouvriers.

A Montereau, où la tuile est de fort bonne qualité, on emploie la terre telle qu'on la fouille; il en est de même dans plusieurs autres lieux de France où l'on fait des tuiles; cependant on est obligé de mélanger cette terre dans quelques-uns de ces lieux pour la brique. Dans les tuileries de Grandfon, près d'Yverdon, on fait un mélange de deux sortes de terre, qui se trouvent à peu de distance l'une de l'autre. Une de ces terres est trop grasse si on l'emploie seule; l'autre, au contraire, est trop maigre. L'ex-

périence a appris aux ouvriers dans quelle proportion ils doivent les mêler, & la brique & la tuile qu'ils fabriquent avec ce mélange est fort bonne.

Voilà des principes qui font assez généralement vrais; ils souffrent cependant de fréquentes exceptions, que les plus expérimentés ont peine à découvrir à la simple inspection de la terre; car il y a des glaïses qui se retirent beaucoup plus que d'autres en se desséchant, ce qui est un grand défaut; d'autres se fondent, se vitrifient par-tout où le feu est un peu vif, pendant qu'il y en a d'autres qui ne se vitrifient pas assez, & n'acquièrent point une dureté suffisante; car on peut regarder la cuisson de terre comme un commencement de vitrification, qui, portée à un certain point, donne à la brique ou à la tuile, les qualités que l'on desire. Mais, passé ce terme, lorsque la vitrification est complète, les ouvrages fondent, ils se déforment, les pièces s'attachent les unes aux autres, & font ce qu'on nomme des *roches*. Pour ces raisons, certaines terres exigent beaucoup plus de feu que d'autres, pour être cuites à leur point; & ces terres dures à cuire, sont communément des ouvrages bien plus solides que les autres. Ainsi, quelque marque que l'on indique pour connoître, à la simple vue, la bonne argile à brique, la méthode la plus sûre & la plus courte pour en reconnoître la qualité, & qui est pratiquée par les entrepreneurs des briqueteries, sera toujours d'en faire façonner soigneusement une certaine quantité, comme une tuile cube, & d'en transporter les briques dans quelque fourneau voisin, où on en observe le succès. En répétant cette expérience à différens degrés de cuisson, les *briqueters* apprennent à peu de frais ce qui manque à la terre pour faire de bon ouvrage, & comment on doit la corriger.

Méthode pour préparer & corriger la terre à brique.

Mais, quelqu'attention qu'on apporte dans le choix des terres, on ne seroit que de mauvais ouvrage, si on négligeoit de les bien corroyer. Il importe donc de connoître les différentes manières usitées dans les divers endroits où l'on fait de la brique, & laquelle de ces manières l'expérience a montré être la meilleure.

Les préparations de la terre à brique avant sa cuisson, peuvent être partagées en trois temps différens. 1°. Avant de mettre la terre en moule; 2°. le temps de la mouler; 3°. le temps de la faire sécher: c'est ce qu'on entend par *tirer la terre*, la *drempeler*, la *battre*. Nous allons la considérer sous ces trois aspects.

On tire l'argile destinée à former des briques, à la fin de l'automne ou au commencement de l'hiver, & cela se pratique assez généralement dans toutes les briqueteries, parce qu'on a trouvé que l'argile qui a été exposée à la gelée, qui en a été même bien pénétrée, & qui dégèle au printemps, se travaille ensuite beaucoup mieux; ses parties ayant été divisées par l'action de l'air & de la gelée, sont plus faciles à mêler, & on parvient bien plus facilement

à en former un tout homogène, que quand certaines parties diverses résistent encore à l'effort que l'on fait pour les érafler. Il faut cependant observer qu'on a aussi trouvé dans quelques endroits, que la terre qui a été exposée à la gelée pendant l'hiver, ne donnoit pas de briques ou de tuiles aussi bonnes que celles que l'on faisoit avec celle qui n'avoit pas gelé; c'est ce qui a lieu dans les tuileries de Grandfon, enforte que les ouvriers n'amènent leur argile à la tuilerie qu'au printemps, lorsqu'ils n'ont plus rien à craindre des gelées.

On prépare la terre au Havre, & dans nombre d'autres briqueteries de France, de la manière suivante.

On amasse la terre en hiver auprès d'une grande fosse revêtue d'une bonne maçonnerie de brique, & en mortier de ciment; elle doit être proportionnée à la quantité de briques que l'on fabrique; au Havre, où l'on culte cent milliers de brique à-la-fois, cette fosse a douze pieds en carré, sur cinq pieds de profondeur.

On fait une seconde fosse en dedans de l'atelier, & tout près de la grande; celle-ci a huit pieds de longueur, cinq de largeur & quatre de profondeur; elle est, ainsi que la grande, revêtue d'une bonne maçonnerie, afin que la terre y puisse conserver son humidité naturelle, & contenir l'eau qu'on y ajoute; cette fosse se nomme le *marcheux*.

On remplit la grande fosse avec la terre qu'on a transportée auprès, & on commence à préparer celle qui est la plus anciennement tirée; c'est toujours la meilleure: on en remplit la fosse de manière qu'elle excède d'environ six pouces son revêtement; ensuite on jette de l'eau par dessus, jusqu'à ce que la terre soit parfaitement imbibée. Il faut pour bien pénétrer la terre de cette grande fosse, environ dix à douze tonneaux, chaque tonneau contenant six cents quarante pintes de Paris: on laisse l'eau pénétrer d'elle-même dans la terre pendant trois jours.

Alors un ouvrier, qu'on nomme *marcheux*, du même nom que la petite fosse, piétine cette terre humectée et pourrie, comme disent les briquetiers, en marchant dans toute son étendue; puis il la hache & la retourne, en la prenant avec une pelle ferrée ou une bêche, par parties fort minces, & de la profondeur de neuf à dix pouces: on appelle ces tranches une *couche de terre apprêtée*. La couche qu'on enlève de la grande fosse, fournit ce qu'il faut de terre pour remplir le *marcheux*, ou la petite fosse dans laquelle l'ouvrier *marcheux* la piétine & la pétrit une seconde fois.

Il la retire ensuite du *marcheux*, fonde la fosse; il la retourne, & jette la terre sur le plancher de l'atelier même, où il la piétine pour la troisième fois, & il en forme une couche de six à sept pouces d'épaisseur. On couvre l'argile d'une couche de fable d'une ligne d'épaisseur, non pas dans le dessein de la maigrir, mais d'empêcher seulement qu'elle ne s'attache trop aux pieds de l'ouvrier: il la marche pour la quatrième fois, ne faisant agir que le pied droit, qui

qui enlève à chaque fois une couche mince de terre, ce qui la corroie parfaitement bien.

Ainsi le marcheux mène la terre par sillons, tenant un bâton de chaque main, pour s'aider à retirer son pied de la terre; il répand une seconde fois la même quantité de sable que la première fois, ensuite il la pîcène à contre-sens des sillons: cette terre ainsi préparée, s'appelle *voie de terre*.

Pour suppléer à ce travail pénible des hommes qui pétrissent la terre avec les pieds, on employoit en Suède des bœufs; mais il faut avoir soin de remplir les pas de ces animaux, & de ramasser leurs ordures. Trois bœufs peuvent pétrir la terre pour onze cents briques, ce qui suffit pour un jour. Pendant qu'on la travaille, on en pîcène la meilleure quantité dans une seconde fosse, & l'entre-deux remplit la troisième: ce travail ne pourroit être suppléé par des chevaux. On a imaginé depuis un tambour, espèce de caisse armée de couteaux, dont le levier est mis en mouvement par un cheval ou par l'eau: on jette dans ce tambour la terre qui y est coupée, divisée & corroyée; mais une semblable machine est fort coûteuse, très-embarrassante par la place qu'elle occupe, exige un grand nombre d'ouvriers, & ne peut, non plus que les bœufs, écarter les matières hétérogènes & nuisibles, ainsi que les mottes qu'il faut séparer de la masse; au lieu que le marcheux, qui les sent sous ses pieds, ne manque pas de les jeter hors de la fosse: il en faut donc revenir à ce moyen.

Le marcheux coupe la terre avec une faucille, par grosses mottes qu'on nomme *vaçons*. Il transporte ces mottes à l'autre bout de l'atelier, où il les renverse sens dessus dessous; il les marche encore par sillons, comme on l'a expliqué: c'est ce qu'on appelle *mettre à deux voies*. Un autre ouvrier, qu'on nomme *vangeur*, coupe cette terre par petits vaçons, & la porte sur une table sur laquelle il a étendu deux ou trois poignées de sable avant de la poser dessus. Il pîcène cette terre avec ses mains, en jetant de temps en temps un peu de sable, afin qu'elle ne s'y attache pas; enfin le vangeur en forme de petits vaçons, qu'il porte sur l'établi du maître ouvrier, pour la mouler.

Si l'on ne trouve pas de sable fin à portée des tuileries, on ramasse de la poussière dans les chemins, ou bien on fait brûler des gazons. Pour cela on enlève des gazons, on en fait un fourneau, qu'on remplit de bois: le tout forme une espèce de dôme; on met le feu au bois, les gazons se consomment, & quand il se font refroidis, on a une terre en poudre qui tient lieu de sable; ou, pour épargner cette dépense, on couvre le dessus des fours à briques avec des gazons, & après qu'ils sont consumés on en ramasse la cendre pour rouler la glaïeul qu'on corroie. Mais, soit qu'on emploie de la poussière, ou de la cendre de gazons brûlés, ou du sable fin, il faut avoir soin de tenir ces matières dans des endroits secs & à couvert de la pluie.

On prépare la terre en Flandres, dans l'Artois & dans les *Arts & Métiers*. Tome I. Partie I.

ailleurs encore, d'une autre manière: dans ces quartiers, après avoir découvert l'argile, & reconnu qu'elle est propre à faire de bonnes briques, on ne la transporte point ailleurs pour la mettre en œuvre, mais tout se fait sur la place; & les briques séchent en plein air, sur les terrains qu'on a préparés pour cet effet. Toutes les briques qu'on a fabriquées dans un de ces endroits, se cuisent ici, à la fois, avec du charbon de terre, & cela va même de cinq à six cents milliers. Voici le détail de ces opérations.

On détache & on enlève cette terre de sa place naturelle, & on la jette à quelques pieds de là, en la tournant de façon que la terre de la surface se trouve confondue avec celle du fond de la veine.

Il est probable que cette première opération sur la terre à briques, a pour objet de rendre le mélange de la matière plus uniforme, afin que les briques soient d'une meilleure qualité; & elle devient indispensable, si la matière doit être un mélange de la surface du terrain ou terre noire avec l'argile inférieure. Aussi convient-il de tirer la terre à la fin de l'automne, afin que la gelée agisse sur elle, & que le mélange puisse se faire plus facilement, comme on l'a déjà dit.

Après avoir donc tiré un morceau de terre suffisant pour fabriquer la quantité de briques que l'on se propose de faire, on la livre à un atelier composé de six hommes, que l'on nomme dans le pays dont nous venons de parler, une *table de brique*. Ce sont ceux qui entreprennent de façonner toute la terre nécessaire pour un fourneau, depuis qu'elle a été tirée, jusqu'à ce qu'elle soit mise en place pour sécher.

Ils commencent par préparer le terrain de la briqueterie. Or un établissement pour fabriquer cinq cents milliers de briques en un seul fourneau, doit, pour être commode, occuper un espace d'environ treize cents toises de surface. On peut lui donner la forme d'un parallélogramme de vingt-cinq toises sur cinquante. Le sol doit avoir, si cela se peut, un ou deux pieds de pente vers un de ses côtés, pour que les eaux de pluie n'y séjournent pas. Dans cet espace n'est pas compris le terrain d'où la terre à brique a été tirée; le monceau de terre tirée, occupe encore environ dix toises au bout de la briqueterie, sur sa largeur.

On commence d'abord par dresser le sol; on en recouvre toutes les sillons, on en abat toutes les inégalités. On divise sa surface en plusieurs espaces alignés au cordeau, dont ceux destinés à recevoir les haies de briques pour les sécher, peuvent avoir chacun huit pieds de large, & leurs intervalles alternatifs environ vingt pieds, pour y travailler la brique, ou former les rues entre les haies; les ouvriers appellent ces rues *places*.

Chaque espace destiné pour une haie de briques, est encéint d'une rigole de huit pouces de large, dont les trous se relèvent & s'étendent en dedans;

Qq

cette rigole reçoit les eaux de pluie, & tient à sec le pied de la haie.

Les intervalles ou les places entre les haies, sont exactement pelées avec des pelles de tôle, ou avec des hoes à nettoyer, pour en ôter les herbes; elles sont bien ratifées & battues à la dame, s'il y a des terres fraîchement romues. Quand les places sont parfaitement unies & régaliées, suivant la pente qu'on doit donner au terrain, on y ferme du fable que l'on étend avec le poussoir. Ce que le rateau emporte de ces places, se relève encore sur l'enceinte des haies, pour en établir le pied quatre à cinq pouces plus haut que le terrain des places. On bat de même à la dame l'intérieur des haies, pour qu'il n'y ait rien de raboteux. On y étend une couche de paille mince & bien jointive, afin que les briques ne portent point sur la terre, & aient un peu d'air par dessous.

A l'une des extrémités du terrain, les ouvriers établissent une baraque de vingt pieds de long sur seize de large par le bas : l'un de ses pignons est formé de briques & d'argille, & supporte une cheminée; tout le reste est de bois & de paille; cette baraque est pour les ouvriers au nombre de six, avec une femme pour y faire le ménage; ils y passent tout le temps du travail sans retourner chez eux.

A peu de distance de celle-ci, ils en construisent une autre avec de menus bois & des pailleçons de douze pieds de long & huit de large, pour y conserver sèchement la provision de fable. On a soin de la faire sécher au soleil avant que de la cacher dans cette baraque. Le fable que l'on emploie dans ces briqueteries, est du fable de carrière très-fin.

Comme l'eau est absolument nécessaire ici, & surtout près du monceau de terre, on ne manque pas de profiter pour cela, de celle qui pourroit s'être amassée dans quelques mares ou fosses du voisinage; sinon on emploie les six hommes de la table de briques, à creuser un puits avec une rigole & plusieurs petits bassins sur sa longueur, où l'eau puisse s'amasser & être puisée avec les écopés. L'entrepreneur de la briqueterie fait garnir ce puits de tout ce qui est nécessaire pour puiser l'eau; & s'il a dessein de faire fabriquer successivement, au même lieu, plusieurs fourneaux considérables, il fait revêtir ce puits de maçonnerie, pour éviter l'entrelien.

La préparation de la terre s'exécute ici par deux de ces six hommes dont nous avons parlé; on les nomme *batteurs*. Ceux-ci, armés d'écopes, commencent par arroser le profil des terres tirées, pour le bien imbibier; puis avec des pellettes, ils couvrent les terres assez minces vers le pied du profil, les jettent & les éloignent d'environ six pieds. Le haut du profil des terres tombe bientôt, & on rejette pareillement ces terres sur les premières, pour en faire un nouveau monceau.

Dès qu'on a fait un tas de ces terres, de six à huit pouces d'épaisseur, sur une base à peu près circu-

laire, de sept à huit pieds de diamètre, on l'arrose de beaucoup d'eau. On continue d'arroser le profil des terres, & d'en relever ce que l'on en fait tomber, en s'aidant quelquefois de la houe & de son talon, pour les émietter plus facilement, en arrosant toujours largement. Cette manœuvre se répète jusqu'à ce que les batteurs en aient jusqu'aux genoux, vers le milieu du nouveau tas.

Pour détremper cette terre bien également, & faire pénétrer l'eau par-tout, les deux batteurs prennent chacun une houe, avec laquelle ils la tirent peu-à-peu, en faisant ainsi changer de place à tout le monceau, qu'ils remanient de même deux fois de suite, en l'arrosant fréquemment.

La terre a pris à peu près la consistance d'un mortier un peu ferme, lorsqu'ils commencent à la battre. On l'arrose & on la retourne avec des pellettes, la faisant encore changer de place. Enfin on prend une houe, avec laquelle on la remue de nouveau, en la tirant à foi; & chaque fois que le batteur l'a élevée devant lui d'environ dix-huit pouces, il la bat avec le talon de la houe, pendant que l'autre continue à en retourner une autre portion avec la pellette. Ils manient ainsi tout le monceau auquel ils donnent la dernière façon, qui consiste à le relever sur quatre à cinq pieds d'épaisseur, avec des pelles de bois, attendu que cette terre devient un peu coulante.

Cette opération des batteurs est des plus pénibles, mais aussi des plus importantes; lorsqu'elle est bien faite, les ouvriers unissent la surface du nouveau tas, & le couvrent de pailleçons pour empêcher l'ardeur du soleil de le dessécher; mais ils égalisent auparavant, & rendent luisante la surface de la terre, ce qui contribue à l'entretenir fraîche, & empêche que les brins de paille qui tombent des pailleçons, ne se mêlent avec, lorsqu'on les enlève, en sorte qu'on les en retire plus facilement.

Chaque fois que cette terre change de place, on a soin de relever les bords tout autour avec des pelles, pour ne point perdre ce que les pieds entraînent à chaque mouvement. Les batteurs, au reste, ont soin d'en rejeter toutes les pierres & graviers qu'ils y rencontrent, qui nuiront beaucoup à l'ouvrage, si on les y laissoit. La préparation d'un monceau de terre, d'environ cinquante pieds cubes, telle qu'on vient de la décrire, est l'ouvrage d'une heure & demie de travail.

Dans les briqueteries ou tuileries de la Suisse, je dis ou tuileries (car il n'est aucune briqueterie proprement dite; on fait par-tout de la tuile & de la brique en même temps), on y prépare la terre encore différemment. On l'entasse d'abord devant le hangar ou la halle où l'on fabrique la tuile; & à mesure qu'on l'amène, on a soin de la bien battre, afin de rendre le tas plus ferme. Lorsqu'il y en a une certaine quantité, on la coupe par tranches assez minces, avec une houe ou une pioche plus large

que la pioche ordinaire ; & dans cette opération , les ouvriers ont soin de rejeter toutes les pierres , ou tout autre corps étranger qui pourroit s'y trouver. Ces tranches tombent au pied du tas , dans une espèce de bassin fait avec des planches , qui se trouve sous le couvert de la halle ; on en remplit le bassin d'un pied & demi , après quoi on jette sur ces tranches de l'eau , mais peu à-la-fois , lui laissant toujours le temps de s'imbiber insensiblement. Lorsqu'on voit que toutes ces tranches en contiennent suffisamment , on les pétrit avec les pieds , jusqu'à ce que l'on ne sente plus aucune dureté , en sorte que toutes les petites masses soient bien écrasées. On prend ensuite cette terre , & on l'entasse derechef , ayant soin de la bien battre pour rendre le tas plus compacte & plus ferme. On la coupe de nouveau avec la pioche , en tranches aussi minces que l'on peut , & on a soin , comme auparavant , d'ôter tous les corps étrangers qu'on y trouve. Après quoi on forme de nouveau un tas de toutes ces tranches , & c'est la dernière opération ; la terre est alors en état d'être moulée facilement.

Nous remarquerons enfin , avant que de quitter ce sujet & de passer au moulage , qu'on peut dire en général , que plus une terre est travaillée & corroyée , mieux elle vaut ; que l'on peut & que l'on doit même épargner l'eau , mais jamais le travail des bras & le temps. M. Gallon , lieutenant - colonel dans le génie , qui a étudié avec attention l'art du *briquetier* , s'est assuré par des expériences , que plus une terre étoit corroyée , & plus il falloit de force pour casser les briques que l'on en formoit. Nous allons rapporter cette expérience , qui prouve combien la préparation de la terre est essentielle pour que la brique soit de bonne qualité.

Il fit mettre en dépôt sous un hangar , une certaine quantité de la même terre qu'on employoit , & il la prit dans l'état où elle est quand on en fait des briques. Il convient que cette terre n'est pas des meilleures qu'on puisse employer. Sept heures après il la fit mouiller & battre pendant l'espace de trente minutes : le lendemain , on répéta la même manœuvre , & on battit encore la terre pendant trente minutes ; l'après-midi , on battit encore cette terre pendant quinze minutes , après quoi on en fit des briques. Cette terre n'a été travaillée que pendant une heure de plus que suivant l'usage ordinaire ; mais elle l'a été en trois temps différens.

Il faut remarquer que cette terre avoit acquis plus de densité par cette seconde préparation ; car une brique formée avec cette terre pesoit 5 livres 11 onces , tandis qu'une autre faite en même temps , dans le même moule , par le même ouvrier , avec de l'autre terre , ne pesoit que 5 livres 7 onces. Enfin , après avoir laissé sécher à l'air ces briques l'espace de treize jours , & les avoir cuites sans aucune autre précaution , comme les autres , on les examina à la sortie du four , & il se trouva que les briques faites avec la terre plus corroyée , pesoient toujours quatre onces de plus que celles formées

avec l'autre terre qui ne l'étoit pas autant ; l'une & l'autre de ces briques ayant perdu 5 onces de leur poids , à cause de l'humidité qui s'est dissipée. Mais la résistance de ces briques a été bien différente ; car en les soutenant par le milieu sur un tranchant , & les chargeant à chaque bout , la brique formée de terre bien corroyée , n'a rompu qu'après avoir été chargée à chaque extrémité de 65 livres , ou de 130 livres en tout , tandis que les autres n'ont pu supporter dans les mêmes circonstances que 35 livres à chaque bout , ou 70 livres en tout.

Cela ne veut pas dire cependant que la préparation de la terre fasse tout , & que le choix de cette terre ne soit pas quelque chose d'essentiel : nous avons toujours ici les expériences de M. Gallon , qui ne laissent aucun doute sur ce sujet. Il prit d'une terre qu'on tiroit autrefois de la couture Saint - Quentin près Maubeuge ; il la fit préparer sans y mettre plus de temps ni plus de peine que l'on ne fait ordinairement ; on moula cette terre dans le même moule que les précédentes , & on cuisit les briques avec du charbon de terre : elles pesoient , après avoir été bien séchées , 5 livres 12 onces ; & après la cuisson , leur poids étoit réduit à 5 livres 6 onces : appliquées comme les autres sur un tranchant , elles ne se rompoient qu'après avoir été chargées à chaque bout de 220 livres ou de 440 livres en tout.

Nous ajouterons , pour terminer ce sujet de la préparation des terres , les règles que M. Duhamel donne , d'après les expériences qu'on vient de rapporter , comme étant les meilleures.

Après avoir reconnu par des expériences que la terre est propre à donner des briques de bonne qualité , il faut 1°. la tirer avant l'hiver & l'étendre à une médiocre épaisseur , pour qu'elle puisse recevoir les influences de la gelée.

2°. Dans la saison de mouler , après avoir étendu le volume de terre qu'on veut préparer , on l'imbibera d'une suffisante quantité d'eau pour que cette terre puisse en être pénétrée par-tout. On laissera cette terre en cet état pendant une demi-heure ; on la mettra en tas supposés de neuf pieds en carré sur un pied d'épaisseur , & on formera autant de ces tas que le mouleur en pourra employer dans la journée.

3°. La demi-heure étant écoulée , le batteur de terre & le mouleur pétriront avec les pieds , & pendant une heure , chacun de ces tas ; ils finiront par les retourner & les polir avec la pelle mouillée , & les laisseront couverts de paille jusqu'à l'après-midi du même jour.

4°. Au bout de sept à huit heures , ils remèleront chacun de ces tas sans y mettre d'eau , à moins qu'un grand hâle n'eût trop durci la superficie : en ce cas , on en pourroit jeter sur le dessus. On emploiera encore une heure à pétrir chaque tas , seulement avec le hoyau & la pelle , en observant de changer les tas de place lorsqu'on en retournera la terre , & cette fois on donnera au tas la forme d'un cône.

5°. Le lendemain de grand matin, on remuera encore cette terre pendant un quart-d'heure; après quoi elle sera en état d'être employée par le mouleur.

Travail du mouleur.

Les briques se moulent presque par-tout de la même manière; aussi ne nous arrêterons-nous pas beaucoup sur ce sujet: nous nous contenterons de recourir ici à nos ouvriers Liégeois, & de voir comment ils finissent leurs ouvrages.

Nous avons vu qu'il y en a deux des dix qui forment une table, qui préparent la terre, & qu'on nomme *battueurs*. La terre étant préparée comme on l'a dit, un ouvrier qu'on appelle le *brouetteur*, la transporte au mouleur qui est le chef de la troupe. Il en charge chaque fois sur la brouette de quoi former quatre-vingt à cent briques. Il a soin de mettre des planches par terre depuis le tas jusqu'à la table à mouler, afin que la brouette roule plus facilement, & de ne pas filonner la place qui a été régagée & sablée. En arrivant à la table à mouler, il renverse sa terre près du mouleur; il prend soin de couvrir cet approvisionnement de paillassons, & ramasse sur son chemin ce qui peut être tombé de la brouette.

Il a eu soin auparavant de ratifier avec le poussoir tout le terrain où l'on va travailler, d'y apporter du fable, tant pour l'étendre par-tout où l'on mettra des briques, que pour en fournir la minette: il a aussi eu soin de faire remplir d'eau le baquet.

Le porteur est ordinairement le plus jeune de tous les ouvriers: c'est par où l'on commence l'apprentissage, à l'âge quelquefois de 12 à 14 ans. C'est cet enfant qui a posé la table à moulin au lieu où l'on va travailler: il a nettoyé & lavé tous les outils du mouleur dans un seau d'eau que le brouetteur lui a fourni sur le lieu même; il en a rempli le baquet, & il a tendu un cordeau à l'extrémité de la place pour aligner la première rangée de briques qu'il y doit poser.

C'est ensuite de tous ces préparatifs que le mouleur commence ses fonctions. Le coin de la table à mouler a été saupoudré d'un peu de fable, ainsi que l'un des deux moules qui est posé sur ce coin. Le mouleur plonge ses bras dans le tas; il emporte un morceau de 14 à 15 livres pesant, le jette d'abord en entier & avec force sur la case ou moule la plus près de lui; rase en même temps cette case à la main, en y entassant la matière, & jette ce qu'il y a de trop sur la seconde qui n'a pas été remplie du premier coup comme la première: il rase aussi cette case à la main en entassant, & il remplit les vides qui s'y trouvent; saisissant en même temps de la main droite la plane dont le manche se présente à lui, il la pousse fortement sur le moule pour enlever tout ce qui déborde, & donne un petit coup du plat de la plane comme d'une truelle, sur le milieu du moule, pour séparer les deux briques

l'une de l'autre: il dépose le reste de la terre à côté de lui sur la table.

Dans l'instant le porteur tire à lui le moule par les oreilles; & le faisant glisser au bord de la table, il l'enlève à deux mains en le renversant & le dressant adroitement sur son champ, de façon que les deux briques, encore toutes molles, ne puissent ni tomber ni se déformer. Il va porter ces deux briques le long de son cordeau: là, il présente le moule près de terre, comme s'il vouloir le placer sur le champ; puis le renversant subitement à plat, il applique juste le moule & les deux briques à plat sur terre, & retire son moule en haut, en prenant bien garde d'observer l'à-plomb dans ce dernier mouvement, qui défigurerait inmanquablement les deux briques, pour peu qu'il eût d'obliquité.

Aussitôt le porteur revient à la minette avec son moule; il le jette dans cette minette remplie de fable, l'en saupoudre légèrement, & l'en frotte tout autour avec la main.

Pendant son voyage & ses mouvements qui n'ont pas duré plus de 8 à 10 secondes de temps, le mouleur a déjà formé deux autres briques que le porteur enlève comme les premières. Ainsi le mouleur enlève sur le champ dans la minette le second moule d'une main & un peu de fable de l'autre pour frotter sa table, & tous deux recommencent les mêmes manœuvres que l'on vient de décrire.

Toutes les manœuvres dont nous venons de parler se font avec une très-grande vitesse; en sorte que pour supporter ce travail, il faut que les gens qui composent l'atelier soient capables de résister à une grande fatigue.

C'est à la vue de ce vil exercice que naît la curiosité de savoir combien un bon mouleur peut former de briques dans sa journée; & on apprend avec surprise qu'il peut en former neuf à dix milliers, pourvu qu'il puisse travailler douze à treize heures, comme il le fait si le temps le permet.

On peut juger par-là du travail de tous les autres ouvriers; car neuf à dix milliers de briques, de neuf pouces de longueur sur quatre pouces six lignes de largeur, & de vingt-sept lignes d'épaisseur, exigent quatre cens à quatre cens quarante pieds cubes de matière préparée, c'est-à-dire, près de deux toises cubes. Il faut que les deux batteurs fournissent dans la journée à cette consommation, en la remplaçant au magasin pour que rien ne languisse. Il faut après cela que le rouleur mène cette quantité de terre auprès de la table du mouleur, qui change de place à mesure qu'il remplit les places entre les haies, & qui s'éloigne par conséquent du tas.

Il faut enfin que cette quantité de neuf à dix milliers de briques passent successivement par les mains du porteur & du metteur en haie, dont nous allons parler.

Il est essentiel que le mouleur ait la main formée à son exercice, afin que la matière soit d'une égale densité dans toutes les briques, & qu'il ne s'y ren-

contre pas de vides ou des inégalités de compression qui se feroient remarquer au fourneau.

Lorsque le mouleux a travaillé tout le long de l'une des places, le porteur transporte la table dans la place suivante; & il les parcourt successivement toutes. Le mouleux auroit fini sa tâche de cinq cents milliers en deux mois, sans les pluies qui sont assez fréquentes dans les mois de mai & de juin, saison de fabriquer la brique; enforte que ce travail dure ordinairement trois mois. Nous observerons ici, quant au temps de mouler, soit brique, soit tuile, qu'il ne faut pas commencer trop tôt au printemps, ni finir trop tard en automne, afin que la brique ait encore le tems de sécher avant qu'il gèle; car si la gelée la surprend avant qu'elle soit sèche, elle tombe par feuille & la façon est perdue.

Le metteur en haie est l'ouvrier qui a soin de la brique lorsqu'elle a été une fois couchée sur la table. Si le temps est beau & qu'il fasse du soleil, il ne faut pas plus de dix à douze heures à ces briques rangées dans les places, pour se ressuyer & prendre consistance au point de pouvoir être maniées sans se déformer. Si le tems est couvert & qu'il survienne des coups de soleil vifs, ils peuvent précipiter la dessiccation des briques à leur surface supérieure, les faire gercer & casser. Alors le metteur en haie doit les saupoudrer de sable pour ralentir l'évaporation de leur humidité; il doit même les couvrir quelquefois de paille, sur-tout s'il survient une grosse pluie.

Ainsi l'on voit qu'il est absolument essentiel de veiller à ce que la dessiccation de la terre préparée ne soit trop prompte, trop vive, trop précipitée, de même qu'elle ne soit troublée, ni ralentie, mais qu'elle se fasse sûrement & graduellement. C'est de cette attention que dépendent en partie la solidité du travail & la bonne qualité de la brique.

Travail du metteur en haie.

Lorsque les doigts ne s'impriment plus dans la brique, & qu'elle a déjà acquis assez de solidité, le metteur en haie commence alors son travail, & s'en va d'abord parer la brique: voici en quoi ce travail consiste.

On conçoit qu'en retirant le moule chargé de sable, & en posant ensuite les briques sur le sable, cette terre encore tendre peut ramasser quelque ordure qui, en s'attachant autour, peuvent altérer la figure parallépipédale qu'elles doivent avoir. Pour leur rendre exactement leur forme, ce qui s'appelle la *parer*, le metteur en haie se présente sur le flanc des rangées, tenant à sa main un couteau ordinaire. Il passe le couteau le long du bout des briques qui sont le plus près de lui, & coupe par ce mouvement les bavures de l'un des bouts; puis il met de l'autre main chaque brique sur son champ sans lui faire perdre terre; en même tems il passe légèrement le couteau sur le bout le plus éloigné & sur le flanc qui se présente en haut: ainsi les quatre côtés se trouvent parés. Il est clair

que les bords du plan supérieur n'ont pas besoin de cette opération, parce qu'ils se trouvent parfaitement parés & arrangés par le mouvement du moule lorsqu'il abandonne la brique.

On peut en parer une quinzaine sans bouger de la place, c'est-à-dire, autant que le bras d'un homme peut en atteindre dans l'attitude où il est. Alors, en relevant ce premier rang sur son champ, le metteur en haie en dérange deux qu'il resserre un peu contre les autres, pour pouvoir placer son pied dans leur intervalle, & passer au second rang; il met ainsi successivement tous les rangs sur leur champ.

Si le temps est beau & ne menace pas de pluie, le metteur en haie continue ce travail tant qu'il a des briques à relever. Mais si le tems est doux, il va les arranger sur les haies dès qu'il y en a cent de relevées. Cette attention est fondée sur ce que la brique crue qui reçoit la pluie sur le champ, se déforme très-facilement & se réduit en morceaux; au lieu que mouillée par ses grandes surfaces, elle résiste davantage, & n'est pas si tôt hors de service.

Le metteur en haie, après avoir paré les briques, les transporte avec la brouette au pied des haies. Là il les arrange toutes sur leur champ, & les pose l'une sur l'autre, de façon qu'elles occupent le moins d'espace qu'il est possible. Il faut aussi que l'air les frappe de tous côtés, & que les briques aient entre elles le moins de contact que leur forme peut le permettre.

Ces haies sont des espèces de murailles auxquelles on ne donne que quatre briques d'épaisseur, lorsqu'on a tout l'espace nécessaire pour travailler. Pour qu'elles puissent se soutenir sans accident sur la hauteur de cinq pieds, on observe d'en construire les extrémités un peu plus solidement que le reste, & de maintenir la haie bien à-plomb sur toute sa longueur. Lorsque la place manque, & qu'on est obligé de donner à ces haies plus d'épaisseur, il arrive que celles du milieu ne peuvent pas sécher, sur-tout si on range d'abord beaucoup de briques à côté les unes des autres. Pour éviter cet inconvénient, le mouleux doit changer sa table de place successivement, pour que le metteur en haie ne forme jamais sa haie de plus de quatre briques ou feuilles, comme il les appelle, en la commençant; & quand celui-ci est obligé d'y entretenir un gardien, lorsque le moulage est achevé, qui y demeure ordinairement pendant six semaines.

Il faut avoir successivement des pailleçons, pour couvrir totalement les haies pendant la nuit, & chaque fois qu'on prévoit la pluie, qui seroit un grand désordre dans les briques. C'est pourquoi on est obligé d'y entretenir un gardien, lorsque le moulage est achevé, qui y demeure ordinairement pendant six semaines.

Telle est la manière de former la brique en Flandres & dans l'Artois; on observe à peu près les mêmes choses dans les autres briqueteries de France. La différence qu'il peut y avoir, c'est que tout le travail ne se fait pas comme ici à découvert; la table du mouleur étant placée sous le hangar; le mouleur

autre cela prend fa terre sur la table , qui lui est apportée par le rangeur , comme cela se pratique au Havre. Les briques ne se mettent pas non plus en haies en plein air ; on les transporte quand on peut les soutenir , sous un hangar dont les murs sont percés d'une quantité de trous , d'environ quatre pouces en carré , pour que l'air les traverse librement , fans que la pluie puisse y tomber.

Il y a aussi quelque diversité dans l'arrangement des briques qui forment les haies ; mais nous n'entrerons plus dans aucun détail à cet égard.

La manière de mouler les briques en Suisse , & de les faire sécher , est encore différente de ce qu'on a dit sur ce sujet. La table du mouleur se place sous la halle , près de l'endroit où l'on a préparé la terre ; elle est assez grande pour qu'on en puisse charger une partie d'une certaine quantité de terre que le mouleur peut prendre commodément de sa place , qui est à l'angle , ou à l'autre bout de la table. Il a aussi devant lui une caisse remplie de sable , & à côté un baquet plein d'eau , pour mettre la plane dedans , & pour mouiller le dessus de la brique , avant que de passer la plane pour l'unir. La table étant ainsi rangée , le mouleur commence par saupoudrer de sable l'angle où se place le moule , & un espace quelconque de la table. Alors il prend au tas une quantité de terre suffisante pour remplir le moule ; il la roule dans l'endroit couvert de sable , & il l'arrondit un peu par ce manèment , après quoi il la jette avec force dans le moule qu'il remplit ainsi ; il rase avec la main le moule pour emporter le plus gros de la terre qu'il rejette au tas ; enfin , il mouille avec la main le dessus de la brique , & il passe la plane qu'il tient des deux mains par les bouts pour l'unir. Il y a un banc à côté de lui , & à quelques pouces plus bas que la table ; le porteur pose là-dessus , près du moule , un petit ais , un peu plus grand que la brique ; il a soin de la saupoudrer de sable , & c'est là-dessus que le mouleur pose la brique , en tirant le moule de côté sur un ais ; & en le soulevant , la brique y reste. Mais le moule en quittant la brique , élève tout autour une petite bavure , c'est pourquoi le mouleur appuie les bords de son moule sur ceux de la brique , en prenant toujours deux côtés à-la-fois , moyennant quoi il la fait tomber. Le porteur enlève l'ais & la brique ; mais auparavant il emporte , avec un morceau de bois un peu tranchant , en le passant légèrement autour des côtés , les bavures qui s'y trouvent , & il a eu soin de préparer aussi une couple de ces petits ais en les saupoudrant de sable , & de les ranger sur le banc à la portée du mouleur. Celui-ci , après avoir mis la brique sur l'ais , plonge son moule dans le sable de la caisse , le remet à sa place , & continue son ouvrage comme on vient de le dire.

On ne fait sécher en Suisse ni briques , ni tuiles à découvert , mais la halle est faite de façon qu'on y en peut sécher une grande quantité. C'est un bâtiment auquel on donne ordinairement une forme à peu près carrée , quoiqu'il convient mieux

de lui donner celle d'un parallélogramme rectangle ou carré long du double de la largeur , afin que l'air y circule mieux. On a soin de disposer les colonnes de charpente , en sorte qu'il y ait au milieu du bâtiment une allée , pour y placer la table du mouleur. On établit ensuite avec des poteaux d'autres allées parallèles à celle-ci , mais qui n'auront que deux ou trois pieds de large. On entaille ces poteaux , afin de former des tablettes au moyen de fortes lattes de sciage placées dans ces entailles , à la distance de six pouces , sur la hauteur de six à sept pieds. C'est là-dessus que le porteur va ranger les briques au sortir de la table du mouleur : comme elles sont toutes sur des ais ou planchettes , il peut en porter trois à-la-fois , une sur la tête & une à chaque main. Une de ces allées suffit pour desservir les tablettes qui sont aux deux côtés , en sorte que l'on peut rapprocher les poteaux des autres tablettes opposées à celles-ci ; ce qui fait gagner beaucoup de place. Pour en gagner encore plus , on fait un étage sous le toit dont on planche les allées , de façon qu'on puisse relever les planches quand toutes les tablettes sont garnies , afin de ne pas empêcher l'air de jouer. On pratique , pour celui-ci , des lucarnes dans le toit. Cet arrangement fait que dans un petit espace , on peut y sécher beaucoup de briques ; cependant , si le cas arrive qu'on ait besoin de place pour mettre de nouvelles planchettes , alors les ouvriers ôtent de dessus les tablettes celles qui sont les plus sèches , & ils forment des haies sous le couvert (à peu près comme on l'a dit précédemment , & sans leur donner autant d'épaisseur) , où elles achèvent de sécher. On remarquera enfin que la méthode de poser la brique sur des planchettes , est très-propre pour la conserver droite comme elle est au sortir du moule , plutôt que de la mettre sur le terrain qui ne peut jamais être bien dressé.

Des différentes façons de cuire la brique.

Après avoir rapporté les différentes méthodes de préparer la terre , de former & sécher la brique , il ne nous reste qu'à parler aussi des différentes façons de la cuire ; & c'est de quoi nous allons nous occuper.

La brique se cuit , comme on l'a déjà dit , avec du bois , ou du charbon de terre , ou de la tourbe. Mais ces différentes matières demandent des fours différens ; nous parlerons d'abord de ceux où l'on emploie du bois , & nous commencerons par la description des grands , tel qu'est celui du Havre.

Ce four consiste en un bâtiment , dont la partie qui est le four , est faite de murs parallèles dont l'éloignement est de quatre pieds : le mur intérieur doit être de brique. L'entre-deux de ces deux murs est rempli de pierres ou de mauvaises briques , maçonnées avec de la terre grasse , pour que le tout ne fasse qu'un seul corps capable de résister à l'action du feu. L'intérieur du fourneau peut contenir cent milliers de briques.

Cet espace est partagé dans le fond par douze files

d'arcades faites de briques ; entre chaque file , il y a des maillifs ou banquettes de maçonnerie qui s'étendent depuis le devant du four jusqu'au fond ; ces maillifs se nomment des *sommiers* : on commence donc par bâtir ces sommiers du devant du four jusqu'au fond ; on bande après cela les arcades qui n'ont d'épaisseur que la largeur d'une brique , & qui sont éloignées les unes des autres de la longueur d'une brique ; en arrofant ensuite avec de la brique le dessus de ces arcades & des sommiers , on a les banquettes , sur lesquelles on arrange la brique , comme on le dira. On donne aux sommiers une forme pyramidale , afin que la flamme puisse traverser entre les cloisons des arcades , & que la chaleur se répande dans toute l'étendue du four.

Les arcades n'ayant que quatre pouces d'épaisseur , & la distance entre chaque file étant de six pouces , on les arcoute pour leur donner plus de solidité , c'est-à-dire , qu'on les lie les unes aux autres , avec des traverses ou languettes faites de briques posées sur le champ. Les files d'arcades répondent à trois bouches voûtées , avec des portes que l'on ouvre ou que l'on ferme pour régler le degré de chaleur convenable à la cuisson des briques.

Il y a outre cela deux portes au corps du four , dont l'une sert à le charger ; l'autre que l'on tourne au nord , si cela se peut , sert à retirer les briques lorsqu'elles sont cuites. Quand le four est plein , & avant que de mettre le feu , on ferme ces deux portes avec un mur de briques boutiffes , qu'on crépit & qu'on recouvre d'une couche de terre grasse d'un pouce d'épaisseur.

Les petits fours n'ont point de mur extérieur ; on ne construit qu'un seul mur auquel on donne trois peids d'épaisseur ; l'intérieur est en brique , & on amasse extérieurement aux deux tiers de la hauteur une bonne quantité de terre , afin qu'il conserve mieux sa chaleur ; on fortifie aussi quelquefois ce mur par des contre-forts , & on les enfonce en terre ; mais il faut observer que le bas du four étant alors plus bas que le niveau du terrain , sera sujet à s'emplir d'eau dans les temps de pluie ; il vaut donc mieux faire ensorte que le bas du four soit toujours plus élevé que le terrain d'alentour , afin qu'il soit sec , & que l'eau des pluies n'y pénètre jamais.

Ces petits fours n'ont qu'une grande gueule voûtée en ogive , on la nomme *bombarde* ; un *sommier* & deux rangées d'arcades ou arches ; quelques-uns ont deux sommiers & trois rangées d'arcades ; mais cela n'est pas bien , parce qu'on n'a pas la facilité de jeter le bois sous les arches.

La *bombarde* est précédée d'une grande arcade que l'on nomme la *chaufferie* , au milieu de laquelle est une ouverture par où la fumée s'échappe. C'est là où couche un cuseur , pour être à portée de veiller pendant la nuit à la cuite des briques. Ordinairement il n'y a à ces fours qu'une ouverture , pour enfourner & défourner ; les uns la ferment avec un mur de brique , comme on l'a dit auparavant ; d'autres établissent dans l'épaisseur du mur du

four deux parpins de brique , & ils remplissent l'entre-deux avec du sable.

Les arches de la plupart des fours sont liées les unes aux autres , par des briques de champ placées de distance en distance ; ensuite on carrelle le gril du four avec des briques posées , ou avec de forts carreaux , ayant l'attention de ménager des jours entre les arcades : ces jours se nomment des *lumières*. Un four qui a 18 pieds en carré , doit avoir 70 à 80 lumières au gril.

On en construit de plus petits qui n'ont que douze à quinze pieds en carré , qui ont des lumières à proportion. Il faut cependant observer qu'on ne carrelle pas , dans toutes les briqueteries , le gril comme nous venons de le dire ; mais on pose immédiatement les briques sur les tablettes , en les arrangeant comme on le dira dans la suite. La hauteur des fours , depuis le gril jusqu'en haut , est égale à leur largeur dans œuvre.

Quelques-uns de ces fours sont couverts au dessus par une voûte de brique , à laquelle il y a de distance en distance des trous ou évents , pour laisser échapper la fumée : en ouvrant quelques-uns de ces trous & en fermant d'autres , on peut diriger l'action du feu dans les différentes parties du four : on ferme ordinairement en premier lieu l'évent du milieu , pour déterminer la chaleur à se porter vers les côtés.

Les fours qui ne sont point couverts d'une voûte , sont ordinairement terminés par deux pointes de pignon qui supportent un toit de voliche , pour garantir la brique de la pluie tandis qu'on charge le four ; après quoi on l'ôte quand on met le feu au four.

Il y a quelque différence entre ces fours des briqueteries ou tuileries de France , & ceux des tuileries de Suisse. La plus grande partie des fours de ce pays sont plutôt petits que grands ; il n'y en a aucun où l'on puisse cuire cent milliers de briques à-la-fois , comme à celui du Havre ; d'ailleurs on n'y cuit jamais des briques seules , mais la plus grande partie du four est pleine de tuiles ; car la consommation de celle-ci est beaucoup plus grande que des premières , parce que la pierre propre à bâtir abonde dans ce pays ; elle est d'ailleurs de bonne qualité , & ne coûte pas à beaucoup près autant que les briques : c'est pourquoi on la préfère.

La différence , dis-je , qu'il y a entre les petits fours de Suisse & ceux de France dont nous venons de parler , consiste en ce que ceux de Suisse n'ont pas cette grande gueule que l'on nomme *bombarde*. Les deux files d'arcades ont chacune leur bouche séparée , comme dans les grands fours dont nous avons donné d'abord la description , cependant avec cette différence , que celles-ci sont formées par une voûte assez longue. On établit au dessus du four sur les murs , des colonnes qui doivent avoir une certaine hauteur , afin que le toit qu'elles soutiennent & qui couvre le dessus du four , soit assez éloigné des briques ou tuiles , pour que le feu n'y prenne

pas; car on ne l'ôte jamais, & tous les fours en ont. Les bouches sont renfermées dans un hangar où se tiennent les ouvriers qui veillent à la cuisson de la brique; tout le reste d'aillieurs est tout-à-fait semblable dans les uns & dans les autres; hormis qu'on ne carrelé jamais & que l'on ne pratique point de lumières; mais on arrange d'abord les briques sur l'arrasement des banquettes.

Les fours de France ont aussi quelquefois un plus grand nombre d'ouvertures pour les charger, que ceux-ci. On commence à charger les premiers par les ouvertures qui sont au niveau des banquettes; on enfourne ensuite par la porte, & on finit de les emplir, quand ils sont découverts, par le dessus. Mais s'ils sont voûtés, on ménage tout au haut une fenêtre par où on achève de les remplir. Ceux de Suisse n'ont qu'une seule ouverture pour les charger; elle est au milieu du côté du four qui est opposé aux bouches: elle commence à quatre ou cinq pieds au dessus de l'arrasement des banquettes, & s'étend jusqu'au dessus du four. Lorsque le four est plein, on a soin de fermer, comme nous l'avons déjà dit, toutes ces ouvertures.

Mais avant que de quitter ce sujet, nous remarquerons que l'on ne doit employer que les briques les plus rafraîchies, c'est-à-dire, qui peuvent résister le plus long-temps à l'action du feu sans se fondre, pour faire les arches & tout ce qui est exposé à la grande action du feu: car il est aisé à comprendre que si quelques-unes de ces arcades venoient à manquer pendant la cuisson, cela causeroit inmanquablement beaucoup de désordre dans l'arrangement des briques, au grand préjudice de l'ouvrier.

En plusieurs endroits & pour éviter les frais, on construit les fourneaux avec des briques séchées au soleil, & l'on s'en trouve très-bien. La voûte même peut être faite de ces briques; elle ne laisse pas d'être aussi bonne & aussi durable que si les briques avoient été cuites. M. Schreiber (savant Suédois) en appelle à sa propre expérience & au témoignage d'un économiste très-entendu, qui lui a donné les détails suivans sur la construction d'un fourneau d'une espèce singulière.

On peut se procurer à bon marché & sans briques, un four à cuire la tuile très-bon & solide. On le construit de terre grasse mêlée avec de la paille bien hachée, en égale portion. On pétrisse tout ensemble comme pour faire des murs de torchis; mais il ne faut pas l'employer si mouillée. On la laisse pendant une demi-journée au moins au grand air & au soleil, avant de l'employer. On la lève alors en gros morceaux, tant qu'un homme en peut manier à-la-fois, & on passe ces masses en croix l'une sur l'autre, observant de bien égaliser les parois de part & d'autre. Ces parois doivent avoir, pour la première couche, cinq quarts d'aune de haut, sur deux aunes de large dans les fondemens. On laisse reposer cette couche pendant 8 à 10 jours, après quoi on fait de la même manière une seconde couche d'une aune ou cinq quarts d'aune en hauteur. On élève cet

ouvrage en talut dans la partie extérieure, enforçant que cette seconde couche n'a plus qu'une aune & demie d'épaisseur. On rend l'intérieur bien égal & perpendiculaire, & on le laisse sécher pendant huit jours. On continue de la même façon une troisième & quatrième couche, jusqu'à ce que le fourneau ait atteint la hauteur ordinaire de cinq à six aunes; les parois auront encore par le haut deux à trois quarts d'aune d'épaisseur. Ce fourneau doit avoir un toit comme tous les autres. Il est aisé de faire ce toit mobile, enforçant qu'au moyen des rouleaux sur lesquels il seroit posé, on pourroit le mettre en place & le reculer quand il seroit inutile. Par ce moyen on est disposé de l'élever autant, & il est à l'abri de tout danger de feu, parce qu'on ne le remet sur le fourneau qu'après que le feu est éteint. Une expérience de plusieurs années m'a convaincu que cette sorte de fourneau est plus durable & meilleure que les fourneaux bâtis de briques & de pierres. Les briques se consomment bientôt, & le fourneau a besoin de fréquentes réparations; ce qui n'arrive pas selon cette méthode. Les bouches & les arches dans lesquelles on fait le feu, n'ont pas besoin d'être voûtées en briques. On applique sur un cintre en demi-cercle, le même mélange de terre grasse & de paille, & dès que le fourneau est bien sec, on entre le cintre: la voûte tient aussi bien quesi on y avoit employé la meilleure architecture, & elle n'a besoin d'aucune réparation.

Voilà ce qui regarde les différentes espèces de four où l'on brûle du bois; nous allons voir maintenant comment on y arrange la brique pour la cuire, en considérant d'abord ce qui se pratique dans les grands.

Comment on arrange les briques pour les cuire.

Le premier rang s'arrange de manière que les briques croissent les banquettes formées par les arcades; & qu'elles dépassent l'épaisseur de ces arcades ou arches, qui est plus petite que la longueur de la brique.

Le second rang au dessus qui répond au vide qui est entre les arches, est posé sur l'extrémité des briques dont nous venons de parler, qui forment une espèce d'encorbellement; les briques qui ont huit pouces de longueur, ont un pouce & demi de portée par chaque extrémité. Cette position s'observe dans toute l'étendue du four; de manière que les briques laissent entre elles assez d'espace pour que la chaleur puisse pénétrer dans l'intérieur du four.

Les briques du troisième rang croissent celles du second: celles-là sont croisées par celles du quatrième. Les briques ainsi rangées dans toute l'étendue du four, se nomment un *champ de brique*; & lorsqu'il y en a dix, on forme ce qu'on appelle un *lacet*, c'est-à-dire, qu'on arrange un rang de briques, enforte que le jour qu'elles laissent entre elles est d'environ trois pouces; ce qui se pratique toujours de dix en dix champs. Dans tout le reste de la fournée,

Il n'y a que deux ou trois lignes de vide entre les briques.

Cinquante champs de brique font une fournée complète; la masse de briques excède les murs du four de douze champs. On observe néanmoins de revêtir le pourtour de cette partie excédente avec des briques cuites, posées en panneresse; ainsi ce revêtement a quatre pouces d'épaisseur, non compris un crêpi de terre grasse dont on le recouvre. Le dessus du tas est couvert avec des tuiles posées de plat, & qui se recouvrent par le bout d'environ un pouce: outre cela, quand le feu se porte trop vivement d'un côté, on a soin d'y répandre de la terre. Ces grands fours, tels que celui que nous venons de décrire, servent à cuire la brique & la tuile; mais la plus grande partie de ceux où l'on fait ordinairement de la tuile sont plus petits, & n'ont que deux bouches.

Dans les autres fours où l'on cuit de la tuile avec la brique, on arrange d'abord un champ de briques sur le gril. Les briques des autres champs sont rangées tout près les unes des autres: c'est par-dessus ces champs de briques qu'on arrange les tuiles.

L'arrangement des briques dans les fours des tuileries de Grandfon, est à peu près le même que celui que nous venons de voir. On arrange d'abord le premier champ sur l'arrangement des banquettes. On met ensuite le second champ que l'on range exactement comme le premier, avec cette différence que les briques de ce champ croisent celles du premier: celles du troisième champ se rangent de même & croisent celles du second, & ainsi de suite; en observant néanmoins de faire enforte que les ouvertures que ces briques laissent entre elles, répondent directement les unes aux autres dans tous les champs. Le nombre de champs de briques que les tuiliers mettent dans leurs fours est assez arbitraire; il dépend du plus ou du moins de briques qu'ils doivent cuire; car s'ils ont beaucoup de tuiles à cuire & peu de briques, ils ne mettent qu'un champ. On fait dans ces tuileries une espèce de briques pour les canaux de cheminées; elles sont plus étroites & plus épaisses que celles que l'on fait communément: elles ont neuf pouces six lignes de roi de longueur, trois pouces deux lignes de large & deux pouces d'épaisseur; celles-ci se fendroient toutes si on les rangeoit au fond du four, là où la chaleur est la plus grande: c'est pourquoi on les met au-dessus quand on en a cuire, en les rangeant une à une, & les tuiles font au milieu.

De la conduite du feu.

Il n'est pas possible de donner des règles uniformes pour la conduite du feu; cela dépend de la qualité du bois que l'on emploie, de la grandeur du fourneau, & de la qualité de la terre qu'on y doit cuire.

Il est cependant une règle générale, savoir, qu'on doit commencer par faire un très-petit feu, c'est ce que les tuiliers appellent *enfumer*; les briques qui

Arts & Métiers. Tome I. Partie I.

paroissent sèches rendent alors beaucoup d'humidité. Au four du Havre, on ne fait à chaque bouche qu'un feu composé de trois grosses bûches; on l'entretient ainsi pendant vingt-quatre heures, après cela on y ajoute une bûche. La prudence exige que l'on continue long-temps ce feu pendant trente-six à quarante heures, & même plus long-temps si les terres sont fortes, pour éviter que la brique ou la tuile ne fende & ne se déforme; on augmente petit à petit ce feu, ensuite on met le grand feu. Pour cet effet, on range un tas de bûches tout-à-fait au fond des bouches; on tire en avant la braise, & on met de nouveau bois par-tout, ce qui fait un grand feu qu'on continue pendant vingt-quatre heures: dans cet espace de temps, on consume jusqu'à dix-huit cordes de bois.

La grande règle pour conduire le feu, est de l'entretenir égal par-tout. Il seroit tout naturel de penser que les points où le feu va plus vite, sont ceux auxquels il faudroit fournir le moins de matière combustible, mais c'est précisément le contraire. Le cuiseur doit jeter du charbon aux endroits où il voit le feu plus près de gagner la surface; mais il faut observer qu'on ne doit agir ainsi que dans le commencement de l'embrasement: c'est peut-être parce que le feu est plus tôt pris dans les endroits où il y a moins de matières combustibles.

Comme les vents retardent toujours la marche du feu ou la rendent inégale dans l'étendue du fourneau, il faut obvier aux inconvénients par des abri-vents, & éviter par-là les soufflures.

Quand on aperçoit que les gueules sont blanches, ou, comme disent les ouvriers, qu'elles sont de la couleur de la flamme d'une chandelle, alors on ralentit le feu pour empêcher que la brique ou la tuile ne se fonde; quelque temps après on ranime le feu jusqu'à ce que la couleur blanche soit rétablie.

Si on aperçoit qu'il dégoutte de la terre fondue entre les arches, on les débouche en poussant le bois vers le fond, & on ferme les portes du côté du vent qui anime le feu.

On couvre aussi de terre le dessus du fourneau, du côté où le feu se montre trop violent; & l'on fait des ouvertures aux côtés où l'action du feu paroît trop lente.

On finit par fermer toutes les bouches & toutes les ouvertures qui se font faites: tant aux côtés qu'au dessus du fourneau; l'ouvrage continue à se cuire, sans qu'on jette de nouveau bois; on ne tire l'ouvrage du four que lorsqu'il est refroidi.

Il est essentiel que la brique soit mouillée au sortir du fourneau; quand elle ne l'a pas été, elle aspire l'humidité du mortier, qui alors ne prend point corps & tombe en poussière.

Telle est, suivant M. Gallon, la manière de faire cuire la brique du Havre, dans les grands fours; d'autres *briquetiers* conduisent leur feu bien différemment, & avec beaucoup plus de ménagement. Nous croyons qu'il ne sera pas inutile de rapporter ici ce que M. Duhamel dit à ce sujet; car il n'est

Rr

guère possible de connoître bien le fond de cet art , que par la connoissance des pratiques différentes des ouvriers.

D'abord , & pendant un ou deux jours , ils font un petit feu de gros bois vis-à-vis le four ; ensuite ils séparent le feu en deux , & ils mettent chaque moitié vis-à-vis les arches , & l'entretiennent avec de gros bois.

On y met quelques petites bourrées avec quelques bûches bien sèches. Quand la braise de ce bois est en partie consumée , on y ajoute quelques autres bourrées & quelques bûches. On entretient ce feu modéré pendant trente-six heures , en fournissant toujours un peu de bois ; on examine ensuite le dessus du four , pour connoître si la fumée sort également dans toute son étendue , ou par tous les fourneaux si on en a pratiqué : le quatrième jour on augmente un peu le nombre des bourrées qu'on fait entrer sous les arches , & on continue à en augmenter peu à peu le nombre jusqu'au septième ou huitième jour ; alors , au lieu de ces bourrées , on emploie de bons fagots , dont on augmente le nombre pendant deux jours pour établir le grand feu ; si on n'aperçoit plus sortir par le haut du four une fumée très-noire & épaisse , mais seulement celle du bois , on juge que l'humidité des terres s'est dissipée , & l'ouvrage est en cuisson ; alors on augmente le feu de fagots pendant environ deux jours.

Il y a des *briquetiers* qui mettent le petit feu au fond des arches , & qui l'attirent peu à peu vers le devant : ils font durer ce petit feu quinze à seize jours , en l'augmentant toujours peu à peu , de sorte qu'ils consomment cinq à six cordes de bois avant que de mettre le grand feu. Alors ils ferment avec des briques & de la terre la moitié de la hauteur de la porte qui communique de la chaudière à la bombarde. Le grand feu se fait avec des fagots allumés dans la bombarde ou fournaise ; on les porte sous les arches avec des fourches de fer qui ont douze à quatorze pieds de longueur : ce grand feu dure quatre à cinq jours & autant de nuits , & consume quatre à cinq milliers de fagots.

Si le feu paroît s'animer plus d'un côté que d'un autre , on l'augmenteroit dans les arches du côté où il est le moins vif , & on couvreroit de terre au dessus du four les endroits par où la chaleur s'échapperoit en plus grande quantité ; car la vivacité du feu se porte toujours vers l'endroit où le courant de la chaleur s'établit.

Quand on ne voit plus sortir par le haut du fourneau qu'une fumée claire , on augmente vivement le feu ; & au bout de deux ou trois jours , quand on voit le feu s'élever fort au dessus du four , on maçonne entièrement la porte qui communique de la chaudière à la bombarde : on ferme aussi les fourneaux ou lumières du dessus , si cette partie est voûtée ; ou bien si le four est découvert , on couvre l'ouvrage d'un pied d'épaisseur de terre & de gazon. La chaleur étant ainsi retenue , la terre continue à se cuire. Il est important de laisser refroidir l'ou-

vrage peu à peu ; un refroidissement trop précipité romproit toutes les briques ou toutes les tuiles ; c'est pour cela qu'il ne faut ouvrir & vider le four que quand l'ouvrage a presque entièrement perdu sa chaleur ; ce qui n'arrive dans les grands fours qu'au bout de cinq à six semaines.

Il est très-important que toute l'humidité de la terre soit dissipée , & que la chaleur ait pénétré jusqu'au centre des briques , avant de donner le grand feu ; car on trouve des briques vitrifiées à la superficie , & dont la terre n'a pas perdu intérieurement sa couleur naturelle : ces sortes de briques ne valent absolument rien.

Pour faire une bonne cuisson , il ne faut pas que le feu soit jamais interrompu ; il doit toujours augmenter d'activité depuis le commencement de la cuisson jusqu'à la fin.

Quand dans une partie du fourneau les briques ne paroissent pas assez cuites , on en met tremper quelques-unes dans l'eau. Alors , si elles s'y attendrissent , on les met à part pour les remettre une seconde fois au four : ordinairement ces briques recuites sont excellentes.

Voici ce que les tuiliers de Grandfon observent en cuisant leurs briques & leurs tuiles. Ils enfument d'abord leurs fours , en ne faisant qu'un très-petit feu avec de gros quartiers de bois de chêne , qui ne donne presque point de flamme ; on continue ce feu de bois de chêne , qui est placé sous les voûtes , en l'augmentant insensiblement , jusqu'à ce que la fumée blanche cesse , que la fumée noire vienne & que l'on n'aperçoive plus sortir de fumée par les voûtes ou par les bouches ; car l'humidité qui sort de la brique s'échappe aussi par-là. On continue ce feu pendant deux fois vingt-quatre heures dans les fours qui contiennent vingt-cinq à vingt-six milliers , tant briques que tuiles. Alors la tuile & la brique ont rendu toute leur humidité , & l'on peut commencer à faire un feu plus vif & qui donne plus de flamme. Pour cet effet , on ne met plus de bois de chêne sous les voûtes , ou dans les fournaises ; mais on brûle alors du bois de sapin un peu sec , qui , comme l'on fait , produit un feu vif accompagné de beaucoup de flamme ; on l'augmente insensiblement jusqu'à un certain point , qui dépend de la connoissance que les ouvriers ont de la terre , & du plus ou moins de facilité qu'elle a à cuire ; en sorte qu'on ne peut pas bien le déterminer. Lorsqu'on ne brûle plus de bois de chêne , mais du sapin , on élève un petit mur de briques jusqu'au milieu de la bouche du four , en sorte qu'il n'y a que la partie supérieure qui soit ouverte : on introduit le bois par dessus ce mur , qui en soutient une des extrémités ; on pratique seulement au bas du mur un évent pour donner passage à l'air , afin que les charbons qui tombent au fond se consomment. On ne met jamais ni braise , ni bois sous les arches ; le courant d'air qui s'établit dans ces longues voûtes , suffit pour y porter suffisamment de chaleur ; car elle est plus grande & se porte avec plus de force dans le fond du four , que vers le côté

opposé ; ensuite que sans une précaution que les ouvriers prennent , qui est d'élever le feu dans les voûtes de façon qu'il touche presque le dessus , les briques & les tuiles rangées près de ce côté ne seroient pas assez cuites. Leur manière d'élever le feu au dessus de la voûte est bien simple ; ils brûlent de longues pièces de sapin , dont une partie excède le mur qui ferme la bouche ; on charge avec des pierres cette extrémité , ensuite que l'autre s'élève jusqu'à ce qu'elle touche la voûte , alors la flamme qui sort de la voûte monte en plus grande quantité du côté opposé au fond , que dans le fond.

Il faut environ quatre fois vingt-quatre heures pour cuire une fournée de vingt-cinq à vingt-six milliers , tant briques que tuiles. Les ouvriers reconnoissent que l'ouvrage est cuit , lorsque , comme ils disent , les pièces qui sont au dessus du four ont acquis une couleur de cerise d'un rouge-clair. Au reste , ce dessus du four est couvert avec des tuiles posées de plat , comme cela se pratique par-tout. On gouverne aussi le feu ici , comme on l'a dit ailleurs , en couvrant ou découvrant à propos le dessus du four. Et quand l'ouvrage est cuit , on le couvre de sable & de terre , & on achève de murer les bouches & les évents.

Voilà ce que nous avions à dire sur la manière de cuire la brique avec le bois. Il nous reste encore à parler , pour terminer cet article , de la manière de cuire la brique avec le charbon de terre & avec la tourbe. Mais comme cette opération de cuire avec la houille , comme l'on fait en Flandre , demande un assez grand détail , que M. Fourcroy rapporte avec beaucoup de clarté , nous avons cru devoir donner ici cette partie de son mémoire , telle que lui-même l'a donnée , crainte d'en rendre quelques endroits peu intelligibles en cherchant à l'abrégé.

Manière de cuire la brique avec le charbon de terre & avec la tourbe.

Les ouvriers qui ensourneent & font cuire la brique au charbon de terre , sont ceux que l'on appelle proprement *briqueurs* ; apparemment parce que tout le succès de l'entreprise dépend d'eux. Quand on parle d'un bon *briqueur* dans toutes les provinces du nord de la France , où l'on fabrique une grande quantité de briques , on entend un bon conducteur de fourneaux.

Un atelier de ces ouvriers ou une main de *briqueurs* , comme ils parlent entre eux , consiste en une troupe de treize hommes , qui construisent en quinze à seize jours , si le temps est favorable , un fourneau de cinq cents milliers de briques. Les rangs entre eux font le cuiseur ou chauffeur , qui commande les autres & conduit le feu ; deux ensourneurs qui arrangent les briques sur le fourneau ; trois entre-deux qui servent les premiers dans leurs opérations sur le fourneau , & font passer les briques & le charbon de main en main ; enfin , sept chercheurs ou brouetteurs , qui voient au fourneau tout ce qui entre dans la construction. L'entrepreneur leur fournit un

ou deux journaliers furnuméraires , pour écraser le charbon s'il en est besoin.

Les différentes manœuvres de tous ces ouvriers sont continuellement entremêlées , parce que tous contribuent également à la construction du fourneau. Cependant , comme le travail des ensourneurs & celui du cuiseur demandent des attentions particulières , je considérerai séparément leurs fonctions , en indiquant la liaison qui se trouve entre celles du cuiseur & des ensourneurs.

Les briqueurs ayant reconnu que les briques sont sèches & prêtes à être cuites , ce qu'ils apperçoivent en en cassant quelques-unes , & en jugeant à la couleur qu'il n'y a plus d'humidité , ils établissent le pied de leur fourneau. Dans les grandes manufactures , telles que celles d'Armentières , d'où il sort neuf à dix millions de briques par an , destinées pour Lille , Douay , Tournay , Gand , & toutes les villes qui sont sur la Lys & l'Escaut , les pieds des fours sont faits d'une maçonnerie très-solide de briques & d'argile , qui sert à toutes les fournées. Pour les particuliers qui ne travaillent point tant en grand , on construit , sans argile , un pied de four exprès pour chaque fournée , qui s'établit tantôt dans un canton , tantôt dans un autre , selon que l'on peut rencontrer , les veines d'argile.

On choisit , pour asseoir le fourneau , un terrain uni près des haies des briques , avec la seule attention que les eaux ne puissent y séjourner , ni y former de courant quand il pleut. Sans peller ce terrain , & sans aucune autre préparation , on y décrit au cordeau un carré de trente-six à trente-huit pieds de côtés , ou environ , pour la base du fourneau.

Les briqueurs précautionnés font aux quatre angles du fourneau , faillir de neuf à dix pouces les côtés du corps carré , sur environ cinq pieds de longueur , en y formant à chaque angle une espèce de contre-fort pour le rendre plus solide. Ils élèvent ces contre-forts en talut , ensuite qu'ils se perdent & finissent dans le corps carré du fourneau , à cinq ou six pieds au dessus de la base.

Sur ce tracé , on décrit encore au cordeau l'emplacement des foyers destinés à recevoir le bois qui doit allumer le fourneau ; ce sont de petites voûtes de quatorze pouces de large , & environ dix-huit de hauteur , espacées à trois pieds de milieu en milieu , dont la cavité règne d'un côté du fourneau jusqu'à l'autre , & dont les figures sont assez connoître la construction.

Aussitôt que les cordeaux sont placés , les ensourneurs commencent leur travail ; on leur fournit pour le pied de four , des briques cuites & des meilleures ; si l'on y en employoit de médiocrement cuites , le feu pourroit les faire éclater , ou la charge pourroit les écraser : le pied de four ne seroit point solide. Ils bordent les cordeaux en arrangeant les premières briques avec soin , de façon qu'elles soient jointes & bien assises sur leur plat le long des foyers : ensuite ils remplissent les intervalles avec un peu moins de précaution.

R r ij

Toutes les briques du fourneau, depuis la première assise de ces briques cuites jusqu'au sommet, sont placées sur le champ, excepté celles qui se trouvent autrement posées aux paremens des foyers aux angles des contre-forts, & quelquefois aux paremens du corps carré. Toutes celles de l'intérieur n'ont d'autre ordre entre elles, que d'être toujours alternativement croisées à angles droits d'un lit à l'autre.

On place ainsi les briques sur leur champ, afin que le feu puisse embraser plus aisément chacune d'elles. Si elles étoient posées à plat sur leur lit, il y auroit moitié moins de joints dans le sens vertical, suivant lequel se dirige principalement l'action du feu; & la cuisson des briques en seroit d'autant plus difficile.

Lorsque les foyers sont élevés de douze à treize pouces, c'est-à-dire, lorsque toute la base du fourneau a déjà acquis la hauteur de trois briques de champ posées l'une sur l'autre, le cuiseur charge les foyers dans toute leur longueur des matières nécessaires pour allumer le fourneau. Il ne doit pas attendre plus tard; car le nouveau tas que l'ensourneur doit poser fera la retombée de la petite voûte des foyers, qui sera totalement fermée par le cinquième.

Lorsque l'ensourneur a recouvert le fourneau du sixième tas, le cuiseur y répand le premier lit de charbon dont je parlerai plus bas, sur lequel l'ensourneur pose encore une septième & dernière assise de briques cuites, qui couronne & termine le pied du fourneau.

Pendant l'ensourrage, le cuiseur, dont la présence n'y est pas nécessaire, va dans la carrière à argile en démêler quelques brouettées, & en forme un mortier assez liquide. Chaque journée des ensourneurs se termine par crépir tout le parement du fourneau, en appliquant ce mortier contre les tas de la bordure, qui ont été posés depuis le matin. Le cuiseur a soin de choisir pour ce mortier l'argile la plus maigre, ou d'y mêler suffisamment de sable. L'argile forte se gerce aussitôt qu'elle sent le feu; elle se détache & laisse les briques à découvert; j'aurai occasion de parler encore de ce placage.

L'établissement du pied de four est ordinairement fini le lendemain de l'arrivée des briqueteurs. Comme les briques cuites, destinées à former le pied du four, ont été mises fort à portée des ouvriers, il suffit de deux ou de trois entre deux pour les servir de main en main aux ensourneurs. Les chercheurs s'occupent, sous la conduite du cuiseur, à planter les sapins des gardes-vents. Ils ont soin aussi de former le petit rétablissement de la baraque, pour mettre toute la troupe à l'abri.

Le même soir on met le feu dans les foyers, & à l'exception de cette seule nuit, que quatre hommes veillent pour l'attiser & l'entretenir, personne ne travaille depuis sept heures du soir, jusqu'au lendemain une heure avant le jour.

Le cuiseur vient reconnaître, avant le jour, l'état de son fourneau; il y répand une suffisante quantité

de nouveau charbon, & tout le monde se remet à l'ensourrage. L'un des deux ensourneurs commence alors à former le premier tas de briques que l'on veut faire cuire. Il place d'abord celle de la bordure sur une certaine étendue, forme encore ordinairement la bordure du tas suivant, puis remplit le derrière de la bordure du premier tas, jusqu'à ce qu'il ait couvert de briques posées de champ, la moitié de la surface du fourneau.

Une partie du talent de l'ensourneur est de construire cette bordure avec soin. Un parement construit à-plomb sans aucune matière qui en lie les briques entre elles, & seulement enduit d'un léger placage, qui, comme je le dirai plus bas, ne les affermit presque point, doit cependant contenir un édifice de vingt à vingt-deux pieds de hauteur, & souffrir quelques efforts, sinon par la poussée de la charge, au moins par celle du feu. Il est donc important que l'ensourneur y apporte plus d'attention qu'au reste de son travail. Cette attention consiste principalement à faire la bordure bien ferrée, le parement bien à-plomb, & à en bien alseoir toutes les briques. Leur arrangement est alternatif, de manière que les différentes assises ou les différens tas se croisent dans le corps carré du fourneau: les bordures sont aussi alternativement composées de briques *boutisses*, c'est-à-dire, de briques qui présentent en dehors un de leurs bouts au parement du fourneau; & de briques *panneresses*, c'est-à-dire, de briques qui présentent au parement un de leurs longs panneaux, soit leur lit, soit un de leurs longs côtés.

Comme la brique panneresse du parement ne peut avoir beaucoup d'assise ou de solidité, ne portant que de deux pouces de large sur le fourneau, & qu'elle seroit facilement renversée par les briques boutisses qui doivent la rencontrer, l'ensourneur place d'abord les briques boutisses de derrière à deux pouces de distance du parement, & dépose sur leur champ la panneresse avec laquelle il vient de former le parement, lorsqu'il a fini le reste de sa tâche: il laisse de même quatre pouces de retraite au parement pour en alseoir deux panneresses.

Sans examiner encore ici les effets du feu sur ce fourneau, il est nécessaire d'observer en passant, que les bordures ou paremens ne cuisent pas au même point que le reste. Les briques de l'intérieur diminuent plus de volume par la cuisson, & perdent davantage sur les dimensions du moule que celles de la bordure. D'ailleurs le charbon se réduit totalement en cendres dans l'intérieur du fourneau; au lieu que près des bords, il n'est pas toujours parfaitement consumé. Il arrive de là que le fourneau reçoit un affaiblissement plus considérable dans son corps qu'aux paremens, & qu'il prendroit à sa surface supérieure la forme d'un balin carré à bords en talut; si l'ensourneur n'avoit soin d'y pourvoir, il en résulteroit un grand inconvénient. Les briques de bordure ne conservant plus leur parallélisme ni leur assise horizontale, puisqu'elles seroient for-

rées & inclinées par celles de derrière, bientôt les paremens se détacheroient du corps carré, & l'édifice s'écrouleroit.

Pour prévenir cet accident, dès que l'affaissement commence à paroître, l'enfournneur forme un des tas de la bordure un peu moins élevé qu'à l'ordinaire, ce qu'il appelle faire un *faux tas*, c'est-à-dire, qu'au lieu d'y placer la brique boutisse verticale sur son champ, il l'incline plus ou moins sur l'une des arêtes; enforte qu'il abaisse cette bordure de six, douze ou dix-huit lignes, suivant que l'exige l'affaissement du fourneau. Si l'affaissement alloit à deux pouces, ce qui arrive rarement, l'enfournneur formeroit le tas de la bordure d'une brique mise à plat, au lieu d'une de champ. Toutes les fois qu'il abaisse ainsi la bordure, il est obligé d'incliner à proportion les premières rangées de briques qui la rencontrent sur le même tas. C'est par ce moyen que se rétablit & s'entretient le niveau de la surface supérieure du fourneau.

Les briques du corps carré, au-delà des dix-huit à vingt pouces de la bordure, n'exigent pas tant de soin. Il suffit de remarquer que, comme de trois en trois tas on répand un lit général de charbon sur le fourneau, les briques du tas qui doit recevoir cette charbonnée, doivent être à peu près jointives, & beaucoup plus ferrées les unes près des autres que celles des deux autres tas, afin que leurs joints ne laissent pas tomber le charbon sur les tas inférieurs: les briques de ceux-ci peuvent être espacées d'un pouce entre elles, sans inconvénient.

C'est une manœuvre très-animée que celle de l'enfournage; l'enfournneur est celui dont le travail est le plus fatigant. J'ai dit qu'il ne charge que la moitié de la surface du fourneau. Il entre ordinairement près de dix milliers de briques à chaque tas complet; & les cinq milliers de la tâche d'un des enfournneurs lui sont fournis deux à deux par les entre-deux, en cinq quarts d'heure de temps; il les met en place, tantôt quatre, tantôt moins à-la-fois, selon que l'espace le lui permet: il se baïsse & se relève treize à quatorze cents fois en cinq quarts d'heure, & cela sur un atelier où il fait chaud. Les entre-deux ont bien moins de peine: ils tiennent à leurs fonctions tout le long du jour.

Au commencement de la construction du fourneau, les chercheurs sont occupés tout sept à aller chercher les briques, & ils commencent par transporter les plus éloignées. La longueur du roulage diminuant donc à mesure que le fourneau s'élève, & qu'il y faut élever des échafauds pour le transport de main en main; ce que le roulage exige de moins des chercheurs, le place en relais sur les échafauds, & ils gardent entre eux tous un ordre proportionné à la fatigue des différens postes qu'ils occupent.

Le feu qui monte continuellement dans le fourneau, s'éteint en même temps vers le bas; enforte que celui des chercheurs qui est placé au relais le plus élevé, en ressent toute l'incommodité. Il ne

peut rester qu'environ une demi-heure à cette place; & quand il a servi les deux milliers de briques, faisant quarante brouettées qu'il compte exactement, il retourne à la brouette. Le suivant le relève; & s'il y a plusieurs relais d'échafauds, chacun d'eux remonte d'un étage, au moyen de quoi toute la fatigue est également partagée.

Le fourneau a deux semblables accès de rampes & d'échafauds sur ses côtés opposés. Sitôt que le demi-tas de l'enfournneur est achevé, tout le monde se présente à l'autre bord, & la même manœuvre se répète.

Le premier travail du cuiseur est de charger les foyers du pied du four. Il y couche obliquement quelques gros paremens de fagots, puis des fagots entiers d'environ trente-six pouces de tour, & il charge chaque fagot de trois ou quatre bûches de quartier, & y ajoute quelques morceaux de charbon.

Tout le reste du charbon qui entre dans le fourneau a été réduit en poussier, à peu près comme celui des forges. On le passe en claie, & l'on érafe tous les morceaux avec une batte garnie de fer. On en fait un amas au pied du fourneau, d'où les chercheurs le jettent dans des maneroles aux entredoux, qui vont le porter au cuiseur. Celui-ci l'étend sur le lit de briques en secouant fa maneroles sans se haïsser, afin que le choc du charbon tombant de haut sur le fourneau, l'émiette & le répande également par-tout. Telle est la manœuvre pour toutes les charbonnées qui se font sur le fourneau, depuis celles sur le sixième tas du pied du four, & sur le septième, jusqu'à son entier achèvement: par où l'on voit que le travail du cuiseur est un des plus simples; mais son art n'en est pas plus facile.

Il est très-essentiel que le cuiseur ait une grande expérience de la conduite du feu; qu'il soit un excellent chauffeur: les moindres inattentions ou défauts de jugement de sa part, peuvent faire manquer l'opération & l'entreprise de la briquetterie en tout ou en grande partie. Ce chauffeur, en plein air, a bien d'autres obstacles à surmonter que ceux d'un laboratoire commodément monté.

Il faut huit à dix heures d'un temps favorable; pour que le feu des foyers puisse se communiquer à la charbonnée du sixième tas. Cet espace de temps nécessaire est ce qui détermine le plus souvent les briqueteurs à mettre le feu dans les foyers vers le soir. D'ailleurs, l'air est ordinairement plus calme pendant la nuit que de jour: la tranquillité de l'air favorise l'égalité de l'inflammation dans tous les foyers. Il n'y a donc que le mauvais temps qui les oblige quelquefois à différer au lendemain.

Les quatre hommes qui veillent cette première nuit fournissent l'air de bois de corde aux foyers, en y enfonçant de grosses bûches avec de longues perches, aussi long-temps qu'il est nécessaire pour enflammer la charbonnée du sixième tas: c'est ce qu'ils appellent *assurer le feu*, c'est-à-dire, lui donner par-tout une force égale, & capable de résister

au mauvais temps qui pourroit arriver, & déranger beaucoup le pied de four.

S'il survient dans les commencemens de l'édifice du fourneau une grosse pluie qui paroisse pouvoir être d'une durée un peu longue, en quoi l'on sait que les gens de la campagne se trompent plus rarement que les habitans des villes, le cuiseur ne manque pas de faire croiser aussitôt sur son fourneau plusieurs sapins en forme de chevrons, & de les faire couvrir de paillassons pour les garantir une heure ou deux de la pluie, qui d'ordinaire ne dure pas fort long-temps quand elle est forte; mais ce sont de grandes peines, & qui ne réussissent pas toujours. C'est pour cela que les mois de juillet, août, septembre & octobre sont les plus favorables à la cuisson des briques.

On juge bien que quand le feu des foyers s'est communiqué à la charbonnée du sixième tas, & qu'il y a subsisté pendant plusieurs heures, le septième tas qui recouvre cette charbonnée se trouve fort échauffé le matin, ainsi que tous les matins celui de la surface supérieure du fourneau, lorsque l'atelier reprend son travail. Aussi le cuiseur forme-t-il légèrement, & le plus vite qu'il peut, la première charbonnée de chaque matinée. Quant à l'enfournement qui lui succède, comme il ne peut pas courir en posant ses briques, il ne tient guère qu'un quart d'heure à cet exercice sans être relevé par son camarade, malgré l'habitude qui rend ces gens durs à cette chaleur : quelquefois même après cinq ou six minutes, il est obligé de se retirer. Comme les entre-deux sont toujours placés sur les briques qui viennent d'être nouvellement posées, ils ne sont pas dans le même cas.

Les charbonnées générales se font régulièrement de trois en trois tas sur toute la hauteur du fourneau, & d'environ un demi-pouce d'épaisseur sur toute sa surface, plus ou moins, suivant la qualité du charbon. Il s'en fait d'autres petites à chaque tas, qui ne se conduisent pas de même. La fumée qui sort par tous les joints du lit supérieur, indique, par son plus ou moins de densité, les endroits du fourneau où le feu a fait le plus de progrès : comme il faut une continuelle attention à l'entretenir partout dans le même degré de force, les petites charbonnées doivent être réglées sur des indices.

On seroit peut-être tenté de croire, comme on l'a déjà observé, que les points où le feu va plus vite, sont ceux auxquels il faudroit fournir le moins de matières combustibles à consumer : c'est précisément le contraire. Le cuiseur se promène sur le fourneau, la manette dans les mains, & ne la vide qu'aux endroits où il voit le feu plus près de gagner la surface. S'il aperçoit des briques qui commencent à blanchir ou à jaunir par l'exaltation des soutes ou bitumes du charbon inférieur, c'est-là où il répand le plus de nouveau charbon; il en jette moins sur les joints qui rendent une fumée moins épaisse, & point du tout aux endroits qui ne donnent encore aucun signe d'inflammation.

Pour procurer au fourneau une chaleur égale dans toutes les parties de sa surface, une chaleur qui puisse opérer la cuisson de toutes les briques le plus uniformément possible, il est indispensable de retarder l'action du feu dans les parties de cette surface, où il dénote une extension trop précipitée. Le charbon qu'on ajoute de nouveau opère cet effet, en bouchant une partie des joints entre les briques qui ne sont pas fort serrées.

Je conçois l'opération du feu de ce fourneau; comme l'effet d'un corps élastique en tous sens, tendant toujours à se développer & à s'échapper, principalement par la verticale; & je pense que le talent du cuiseur est de ne laisser débander ce ressort vers la surface supérieure, qu'après avoir fait séjourner suffisamment cette masse de feu dans le fourneau, sous une forme peut-être continuellement parallépipédale, c'est-à-dire, semblable au corps carré du fourneau sur une certaine épaisseur. Nous verrons plus bas comment le cuiseur parvient à contenir le feu sur les quatre parois ou paremens du fourneau.

Ce qui m'a fait prendre cette idée, c'est la remarque que j'ai toujours faite lorsque le temps étoit calme, que je pouvois tenir la main contre les paremens tout autour du sommet du fourneau, sur environ quatre pieds de hauteur; plus bas, sur environ quatre autres pieds, la main ne pouvoit y rester : la chaleur étoit tempérée, & décroissoit toujours jusqu'au pied du fourneau. En tout, la chaleur n'étoit guère sensible aux paremens que sur environ sept pieds de hauteur totale. C'est donc cette zone de chaleur qui doit petit-à-petit parcourir en s'élevant toute la hauteur du corps carré, pour en pousser successivement toutes les briques au point de cuisson qui leur convient.

Cette masse de feu monteroit beaucoup trop vite, si on laissoit à l'air la liberté de circuler par les foyers du pied de four. Dès que le cuiseur y a posé quelques tas de briques crues, il maçonne les embouchures des foyers avec des briques cuites & de l'argile; & s'il a besoin, pendant la construction du fourneau, de pousser un peu le feu vers quelque partie où il ne se porte pas assez, il ouvre plus ou moins l'une ou plusieurs de ces embouchures.

L'activité du feu de ce fourneau dépend en grande partie des qualités de la terre & du charbon qui le composent. Il n'est pas possible d'éclaircir dans un mémoire ce point important. Les meilleurs ouvriers ne s'y connoissent que par quelques expériences ordinairement coûteuses pour les entrepreneurs. On peut essayer la terre à briques, comme je l'ai dit; au lieu que si le marchand de charbon en fournit qui soit d'une autre veine que celui dont on s'est servi précédemment, il peut arriver que la qualité soit très-différente. On sait qu'il y a du charbon de terre qui ne convient, ni pour les forges, ni pour les cuves des braiseurs, parce qu'il brûle subitement tous les métaux; il y en a de même qui vitrifie toutes

les briques : il est presque inévitable d'y être trompé quelquefois.

Quant à la quantité du charbon qui est propre aux briqueteries, j'ai suivi la construction de plusieurs fourneaux de cinq cents milliers chacun, dans lesquels j'ai vu qu'il étoit entré environ six à sept pieds cubes de charbon par millier de brique à cuire : ce charbon pesoit soixante-six livres le pied cube. Dans d'autres, il en entre jusqu'à huit & neuf pieds cubes par millier ; & dans d'autres, peut-être moins de quatre pieds, tout ce charbon mesuré comme il vient des mines, plus en pousfier qu'en morceaux.

Lorsque la qualité de la terre ou celle du charbon a été reconnue telle que le feu doive y faire rapidement son effet, on est obligé d'en charger les fourneaux à deux mains, c'est-à-dire, que deux troupes de douze ouvriers chacune, élèvent en même temps un fourneau sous un même conducteur ou cuiseur. Le fourneau s'élève en ce cas de dix & onze tas par jour, ce qui même quelquefois ne suffit pas : le feu y gagne encore si violemment la surface, que le cuiseur est obligé de le ralentir à chaque tas.

Ce n'est plus alors avec du charbon que l'action du feu doit être comprimée. La trop grande quantité de matière combustible pousseroit la cuisson des briques jusqu'à la fusion, comme je le dirai plus bas. Le procédé pour ralentir le feu, quand il est uniformément trop rapide, est d'y répandre du fable ; & c'est l'usage qui apprend au cuiseur la quantité qu'il y en doit mettre.

Cet effet du fable sur le feu du charbon, & le remarque sur tous les fourneaux. Il est tel, que le fable qui tombe des briques sur le fourneau auprès de l'échafaud par où elles arrivent, est capable d'empêcher cette partie de cuire à son vrai point. On a soin d'étendre sous les pieds du premier entre-deux, un morceau de grosse toile pour recevoir ce fable, que l'on jette au pied du fourneau, lorsque le demi-tas est posé.

Si le cuiseur s'aperçoit que malgré le morceau de toile les briques de ce bord ne cuisent pas bien, il fait espacer un peu plus entre elles celles des tas supérieurs ; quelquefois il en enlève une ou deux des tas inférieurs pour donner au feu la facilité de s'étendre sur ce côté ; enfin, il y fait mettre quelques assises de briques cuites, pour éviter le déchet qu'il y auroit certainement dans cette partie, & rétablir l'égalité de chaleur dans toute la masse.

Les vents retardent toujours la marche du feu, ou la rendent inégale dans l'étendue du fourneau. Le courant de l'air arrêté par les abri-vents ne peut frapper contre les paremens ; mais ses remous plongent nécessairement sur la surface supérieure, & principalement contre la partie la plus éloignée des paillassons. Alors le feu repoussé sur lui-même par le vent se concentre plus bas, y acquiert plus de ressort, & fait des efforts considérables pour s'échapper par quelque endroit des paremens. C'est à cette cause que j'attribue les soufflures que l'on re-

marque souvent autour du corps carré des fourneaux, où l'on voit des briques dérangées.

Lorsque le cuiseur s'aperçoit qu'un parement souffre des efforts du feu, il ne manque pas d'en faire tomber le placage. Sans cette précaution, il se feroit bientôt une brèche qui ruineroit tout l'édifice. Les joints du parement, ainsi que les embouchures des foyers, sont autant de registres qu'il faut ouvrir promptement pour donner une issue à la matière du feu, dont l'action totale s'affoiblira sur le champ.

Les soins d'un bon cuiseur ne peuvent cependant pas toujours empêcher qu'il ne se fasse quelques lézardes au fourneau : c'est sur-tout aux angles qu'il doit veiller le plus. Si l'on continuoit à surcharger un angle dont les briques sont déplacées, sans y apporter quelque remède, il en arriveroit infailliblement de grands accidens.

Lors donc que quelque partie menace ruine, & que le feu s'y est ralenti, c'est-à-dire, lorsque l'exhaussement du fourneau a fait élever la zone du feu au dessus de la partie défectueuse du parement, le cuiseur y remet promptement un nouveau placage, dans lequel il a mêlé de la paille.

Nous avons vu que le placage ordinaire s'applique à la fin de chaque journée contre les nouveaux tas. Comme ce placage est un mortier liquide dont la terre est fort divisée, & qu'il se trouve peu de temps après exposé à un feu très-vif, il se gerce beaucoup en séchant trop promptement ; il se cuit même & s'attache peu aux briques du parement : ce placage ne contribue donc pas à la solidité du fourneau ; il n'a d'autre usage que de former les joints, & de s'opposer, tant à la dissipation du feu par les paremens, qu'à la trop grande vitesse qu'il acqueriroit dans sa marche, si les registres inférieurs demeuroient ouverts.

Le même effet n'a plus lieu, lorsque ce placage est appliqué pendant le déclin de la chaleur des paremens. Il sèche toujours de plus en plus lentement, & forme un enduit assez ferme pour les préserver de s'écrouler, sur-tout lorsqu'on y mêle de la paille, qui fait ici l'office des bourres & laines dans tous les luts & autres enduits.

Une main de briqueterie emploie ordinairement deux heures & demie à placer une assise de briques sur le fourneau de notre exemple, ou trois heures, y compris la charbonnée. L'expérience fait voir que le feu ne monte pas si vite dans le commencement de sa construction : pendant les neufs & dix premiers jours, je n'ai vu élever les fourneaux que de trois tas en vingt-quatre heures. Mais comme le feu augmente d'activité par son séjour dans ce massif, il faut lui fournir à proportion sa nourriture & sa tâche : on forme donc quatre & cinq tas par jour quand cela devient nécessaire. Si cependant on chargeoit les nouvelles assises à contre-temps, c'est-à-dire, avant que le feu se fit sentir à la surface supérieure, la quantité de matière, soit de charbon, soit de briques, ralentiroit trop la marche du feu, l'empêcheroit de monter : les nouveaux tas ne cuiroient point. J'ai souvent

vu des fourneaux où ce défaut de conduite & ces accidens étoient remarquables; le feu trop long-temps retenu dans une couche de quelques pieds d'épaisseur, après en avoir vitrifié les briques, & s'étant ouvert des issues par les endroits foibles de la couche supérieure, avoit traversé toute celle-ci trop promptement, & les briques en étoient presque crues.

Lorsque toutes les briques sont enfournées, on couvre entièrement le fourneau du même placage que l'on applique aux paremens à la fin de chaque journée. Mais les briques des tas près de la surface supérieure, ne sont jamais cuites à leur vrai point non plus que celles des paremens, en sorte qu'elles tombent en déchet sur la fournée : elles ne composent que de mauvaises constructions si on les emploie dans les maçonneries. Le feu ne peut jamais acquiescer près de la surface du fourneau, le même degré d'intensité que dans le corps carré, parce qu'il s'échappe de tous côtés, & que ses surfaces sont continuellement exposées aux accidens de l'air extérieur.

J'ai souvent remarqué quatre & cinq tas de briques très-mal cuites, & quelquefois beaucoup plus, qui couronnoient les fourneaux : ce qui donne communément plus de quarante milliers de briques défectueuses au sommet d'un fourneau de cinq cents milliers. J'évalue encore à trente milliers au moins les briques mal cuites des paremens ; j'estime donc qu'il se trouve environ un sixième de briques mal fabriquées dans les fourneaux qui réussissent le mieux.

Je suis persuadé que l'on éviteroit un déchet aussi considérable, si l'on n'employoit que des briques cuites aux paremens & au couronnement des fourneaux. Il est vrai qu'il en faudroit payer la manutention aux briqueteurs, comme on le fait pour les briques du pied de four : mais, calcul fait, il y auroit encore beaucoup à gagner.

Il est bon de faire encore mention d'une méthode économique de cuire la brique, usitée à Gêse en Suède. On choisit, pour établir le fourneau, une place bien égale sur un terrain solide que l'on couvre de briques à niveau de terre. On bâtit aussi en briques les murs du faite & les deux murs de côté de deux aunes d'épaisseur, & à six aunes de distance l'un de l'autre. On pratique de part & d'autre les bouches voûtées, qui ont trois quarts d'aune de large sur cinq quarts de haut, avec des piliers de cinq quarts entre deux. On construit par dessus une voûte avec les évents ordinaires, en sorte que le fourneau ait intérieurement six aunes de hauteur depuis le sol jusqu'à la voûte.

Pour diminuer les frais & pour pouvoir plus commodément charger & décharger le fourneau, on fait une porte dans le mur du faite.

On a établi en bois une allée ouverte qui sert de communication entre deux hangars. Ceux-ci n'ont que cinq à six aunes de large, mais le fourneau peut être aussi long que l'on voudra. Plus il aura de longueur, & plus on pourra économiser de bois à proportion de la quantité de briques. Pour commencer, on peut se contenter de trois bouches, en sorte que le four-

neau aura intérieurement six aunes en carré. On y ajoutera chaque année deux bouches de pierres réfractaires, en poussant plus loin les appentis & en agrandissant les hangars dans la même mesure que les fourneaux. Ledit est posé sur des piliers : on pratique au bas du fourneau une banquette d'une aune, & les bouches ont encore une aune de large.

On arrange les briques sèches sur les premières banquettes ; après quoi l'on remplit entièrement la bouche depuis un des murs de flancs jusqu'à l'autre, avec des bûches refendues & bien sèches. On recouvre le tout en rond avec du même bois jusqu'à la hauteur d'une aune & un quart ; par dessus tout cela on ferme le canal à l'ordinaire. On remplit de la même manière la seconde bouche ; on la couvre, on passe à la troisième & ainsi de suite. Enfin, on remplit le reste du fourneau jusques sous la voûte. On ferme aussi la faite ; & tant que le fourneau est carré, on l'enduit de terre grasse, mais lorsqu'il a été prolongé, on se dispense de cette dernière opération. Les briques qui forment la faite doivent être posées en croix, pour qu'elles puissent tenir d'elles-mêmes. Il faut faire mettre devant toutes les ouvertures, des plaques de fer fondu avec un anneau rond au milieu, pour y passer une barre de fer quand on aura besoin de remuer la plaque. Si l'on n'a pas de plaque, on leur substitue de simples briques.

Tout étant prêt, on met le feu à l'entrée de la première bouche. On commence, suivant l'usage, par un feu très-doux ; & dès qu'il est bien allumé, on ferme exactement la plaque pour qu'il ne fasse pas une flamme claire : on ouvre peu-à-peu cette bouche, pour que les charbons puissent s'éteindre ; on les charge de nouveaux bois, & l'on attend que le bois de la bouche voisine s'allume de lui-même, observant de le laisser brûler & s'abattre comme le précédent.

On continue à pousser le feu dans la première bouche, jusqu'à ce que les briques soient entièrement rouges jusques sous la voûte, en sorte qu'on les distingue dans l'obscurité en haut comme en bas. Alors on ferme les évents, & l'on bouche les ouvertures inférieures avec de la terre grasse. Si le feu se montre par en haut d'un côté plus tôt que d'un autre, ou si les briques paroissent plus rouges, on ne ferme que d'un côté, & l'on continue le feu de l'autre jusqu'à ce que les briques soient par-tout d'une couleur uniforme ; alors on ferme aussi par en haut & par en bas. On a des évents ouverts des deux côtés, afin que les briques soient également pénétrées par le feu. On suit les mêmes règles pour allumer le feu dans la troisième & la quatrième bouches.

Il faut observer que la seconde & la troisième bouches prennent moins de bois que la première ; la quatrième & la cinquième n'en ont guère avec le menu bois qu'on met pour remplir ; dans les autres, il ne faut que du bois de fagots, quelle que soit la longueur du fourneau. On conçoit qu'il est plus avantageux d'avoir des fourneaux longs. Cette méthode a

encore

encore ceci d'utile, c'est qu'on n'a besoin que de la première bouche pour sécher toute la fournée & dissiper l'humidité, ce qui consomme beaucoup de bois suivant la méthode ordinaire. L'essentiel est d'avoir du bois bien sec; autrement l'humidité qu'il renferme se communique à la brique.

C'est ainsi, à ce qu'on assure, qu'on cuit la brique en Angleterre avec du charbon de pierre, ou avec de la tourbe.

Les briques étant cuites, on les assortit en quatre classes de qualité & de prix différens.

Celles qui sont d'un rouge foncé, sont les mieux cuites; elles rendent un son clair quand on les frappe. Les rouges font bonnes aussi, mais elles ont déjà un son plus grave; celles qui font d'un rouge pâle, sont les moins bonnes & rendent le son le plus sourd. Les briques vitrifiées qui sont près des bouches, sont à la vérité les plus durables; mais comme elles font cassantes, courbes, & difficiles à tailler, on les regarde comme les plus mauvaises. Cependant ces briques vitrifiées sont propres à être employées dans l'eau; mais comme elles ne prennent pas la chaux, on garnit les joints avec du gypse, ou on les bouche avec de la mousse.

Toutes les briques sèches qui n'ont aucun son, passent pour être de la plus mauvaise sorte, quelque couleur qu'elles aient.

Les briques d'un rouge foncé sont les meilleures pour des cheminées dans la partie qui est par dessus le toit, comme aussi pour tous les murs qui sont exposés au grand air; les rouges font pour les murs ordinaires; les pâles sont mieux placées dans les lieux où le feu, l'eau & la gelée ne peuvent pas se faire sentir.

J'ai dit que la trop grande quantité de charbon perdroit le fourneau. C'est une expérience constatée journellement dans les briqueteries où on l'emploie, que le feu, lorsqu'il est poussé à certains degrés de force, fait entrer la matière des briques en fusion, la boursoffle d'abord, la fait champignonner, réunit & soude plusieurs briques ensemble, les attache les unes aux autres, forme ce qu'on appelle des *roches*, du *biscuit*, des *vases crues*; enfin, change totalement leur forme, au point de n'y plus reconnoître les traces du moule, & la fait couler quelquefois par les foyers comme des ruisseaux que l'on m'a dit avoir vu s'étendre jusqu'à plusieurs toises de distance des fourneaux, dont toute la masse se trouve ensuite presque d'un seul morceau sans aucuns intervalles: j'en ai vu qu'il falloit briser, à force de coins & de masses, par morceaux de trois & quatre pieds cubes.

En général la conversion de la brique en verre est regardée comme le *maximum* des accidens de cette manufacture; car il est évident que toute brique qui a bouilli dans le fourneau, a acquis plus ou moins de vitrification. J'ai souvent trouvé dans les fourneaux des tubercules de verre transparent, fort ressemblant à celui du fond des pots de nos vereries.

Arts & Métiers. Tome I. Partie I.

Ainsi, l'idée générale que l'on se forme ordinairement des caractères de la meilleure brique, c'est d'être très-dure & sonore sans être brûlée. On appelle *brique brûlée*, celle qui ressemble plus ou moins à du mâche-fer, ou aux scories des métaux; celle où la couleur noire & l'abondance des cavités sphériques indiquent qu'elles ont souffert l'ébullition: les briques de cette espèce sont toujours déformées, souvent jointes inséparablement avec d'autres; elles sont luisantes dans toutes leurs cassures, & donnent du feu sous les coups de briquet. Je ne prétends pas dire ici qu'elles soient moins bonnes dans les constructions, que celles qui sont moins cuites; mais elles ne sont pas propres à être placées aux paremens des édifices; & si l'on vouloit pousser la pluralité des briques d'un fourneau jusqu'à ce degré de cuisson, on tomberoit souvent dans un excès ruineux pour les entrepreneurs.

On juge trop peu cuite au contraire, la brique dont la matière ne s'est point assez durcie dans le feu, enforte qu'elle s'écrase facilement sous le marteau, qu'elle rend un bruit fourd quand on la frappe, & paroît avoir encore retenu une partie des caractères de l'argile crue.

Je n'ai pu rassembler assez d'observations sur les anciens édifices, pour être parvenu à savoir à quel degré de cuisson avoient été portées les briques qui se font le mieux liées avec les mortiers, pour reconnoître si, comme je le soupçonne, des briques peu cuites ne s'y sont pas durcies avec le temps; s'il n'y a pas quelque action réciproque entre la concrétion des mortiers bien conditionnés, & les matières plus ou moins solides dont ils se faisoient. Au défaut de ces lumières, qu'il pourroit être important d'acquiescer, le juste milieu ou le degré de cuisson que l'on juge communément convenir le mieux à ces matériaux sabbies, c'est celui que je crois résulter de la plus grande chaleur que leur matière puisse soutenir sans ébullition, puisque les briques bien formées, très-dures & fort sonores, ne manquent jamais de se rencontrer dans les fourneaux, auprès de celles qui sont empreintes de quelques marques d'ébullition.

Mais quel que doive être le point de chaleur le plus propre à nous fournir les meilleures briques, il est vraisemblable que l'on peut, avec justice, attribuer à la négligence ou à l'impéritie du cuiseur, la plupart des défauts que l'on remarque dans les fourneaux lorsque l'on en enlève les briques.

Si, par exemple, le cuiseur s'absente pendant l'ensournage, & que le vent s'élève ou change de direction, comme on n'aura pas assez tôt ajusté les paillassons de l'abri-vent sur cette variation de l'air, le feu se portera totalement sur l'un des flancs du fourneau, la brique s'y brûlera, & celle du flanc opposé ne cuira jamais.

La fabrication de ces matériaux en plein air est soumise à un grand nombre d'accidens qui dépendent presque tous de la mauvaise volonté des ouvriers, & du peu de vigilance des gens préposés à les sur-

veiller. Je crois qu'avec plus d'attention, il est possible de surmonter les obstacles qui peuvent venir de l'intempérie de l'air, & des différentes qualités du charbon ou même de la matière des briques.

Enfin, on estime que la bonne brique est celle qui est d'un rouge pâle tirant sur le jaune, d'un grain serré & compacte, & qui lorsqu'on la frappe, rend un son clair & net.

Il arrive quelquefois que les briques faites de même terre & préparées de même, sont plus ou moins rouges les unes que les autres, lorsqu'elles sont cuites, & par conséquent de différente qualité; ce qui vient des endroits où elles ont été placées dans le four, & où le feu a eu plus ou moins de force pour les cuire.

Mais la preuve la plus certaine pour connoître la meilleure brique, sur-tout pour des édifices de quelque importance, est de l'exposer à l'humidité & à la gelée pendant l'hiver, parce que celles qui y auront résisté sans se fendiller, & auxquelles il ne sera arrivé aucun inconvénient considérable, pourront être mises en œuvre en toute sûreté.

De la construction des fourneaux à briques.

Quoique M. Fourcroy ait expliqué fort en détail la construction du fourneau à briques; comme la pratique des *briquettiers* est assez différente, sur-tout suivant la grandeur des fourneaux, il est bon de rapporter ce que M. Gallon dit du fourneau pour cuire 100 ou 200 milliers de briques: en détaillant ainsi la pratique des différents ouvriers, le fond de l'art en fera mieux connu.

Suivant M. Gallon, la base d'un petit fourneau destiné à cuire 200 milliers de briques, doit être de 43 briques de longueur, de 41 de largeur, & son épaisseur de 32 champs de briques; ce qui fait dix à onze pieds d'élévation: on fait qu'un champ de briques est un lit de briques posées de champ sur un de leurs longs côtés.

Pour un fourneau à lui petit, qui ne devrait contenir que 100 milliers de briques, on met 22 briques en carré; & on le monte à 22 ou 23 champs de hauteur.

* On fait à ces fours-ci quatre gueules ou bouches à la face du fourneau; & pour les fourneaux qui contiennent 200 milliers de briques, on fait six gueules. Il est bon de remarquer qu'on choisit pour faire le pied des fourneaux les briques les plus anciennement moulées, ou les plus sèches; ou même qu'on y emploie, comme l'a dit M. Fourcroy, des briques cuites.

Les trois premières couches sont disposées parallèlement les unes aux autres, mais tant plein que vide; c'est ce que les ouvriers nomment *clair-champ*.

L'emplacement du fourneau étant égalisé & aplati, la division des bouches ou gueules se trouve, savoir: le premier massif n'a que deux briques de largeur; on laisse ensuite un intervalle d'une brique ou une brique & demie; le second intervalle & les suivans sont de six briques, excepté le dernier, qui

est, comme le premier, de deux briques; c'est ce qu'on appelle *la face du four*, qui est un total de 42 briques, en supposant que six bouches ont une brique & demie de largeur.

Le premier tas ou la première couche, est formée de trois assises de briques posées horizontalement; la seconde, de deux assises de briques posées obliquement sur la première couche, de sorte qu'elles forment des lignes diagonales; au troisième tas, les briques croisant en équerre celles du premier, les coupent perpendiculairement, & coupent obliquement celles du second. Enfin, à la quatrième couche, les briques qui sont jointives, forment l'assemblage des trois premiers tas; on met ensuite trois autres assises de briques, posées dans le même sens que la première couche, &c.

Avant d'établir ces tas, on remplit les vides des clair-champs, avec de gros morceaux de charbon de terre, d'un volume cependant à pouvoir entrer dans les jours, & descendre jusqu'au fond du four.

En même temps qu'on distribue ce charbon dans l'étendue de chaque massif, on charge les galeries d'une certaine quantité de bois dans toute leur longueur; & par dessus ce bois, on met du petit charbon qu'on appelle *gayette*. On conçoit que tout étant à jour au pied du fourneau, le feu doit se communiquer par-tout.

On répand du charbon pilé ou *gayette*, sur le quatrième tas: la quantité de charbon est estimée suivant sa bonne qualité; si c'est pour la première fois qu'on en fait usage, son épaisseur doit être d'un pouce au neuvième & dixième tas; & comme on met le feu lorsqu'on a établi le septième tas, le *briquettier* est à portée de connoître au neuvième quelle est la qualité du charbon qu'il emploie. Lorsque le charbon est de la meilleure espèce, on peut épargner trois tas sur vingt-huit; mais on met toujours des bordures d'un pouce d'épaisseur & de la largeur de deux briques. Ces bordures paroissent à M. Gallon bien imaginées: 1°. pour augmenter la chaleur au pourtour du four où l'ouvrage n'est pas ordinairement assez cuit; 2°. parce que l'affaiblement étant plus grand où il y a plus de charbon, la surface du champ se conserve plus régulière.

Il y a des *briquettiers* qui épargnent jusqu'à seize & dix-sept tas, en mettant alternativement des couches en plein & simplement des bordures; mais par cette économie mal entendue, leur fournée est souvent manquée. Voici comment ils distribuent ces lits & ces bordures.

Les quatrième, cinquième & sixième lits, dit M. Gallon, sont couverts chacun d'une couche de *gayette* d'un pouce d'épaisseur; au septième lit, on en met moins d'un pouce, & on diminue toujours l'épaisseur de la couche de *gayette* jusqu'au quinzième lit, où la couche du charbon se trouve réduite à un demi-pouce d'épaisseur; au seizième lit, on ne met qu'une simple bordure; le dix-huitième est couvert en plein; il n'y a qu'une bordure au dix-neuvième; la couche est en plein au vingtième; on

en met seulement une bordure au vingt-unième; & ainsi alternativement jusqu'au haut du fourneau, pour lequel on emploie cinquante muids de charbon, & deux cordes de bois; ceux qui n'emploient que quarante muids de charbon font de mauvais ouvrage.

Pour lier & contenir d'une manière solide tout le massif du fourneau, on fait des bordures en briques; ces bordures commencent par deux briques de largeur; au septième tas, les rangs qui répondent aux bouches des fourneaux sont du même sens, & le reste de la couche est d'un sens opposé, en retenant aux bords une demi-brique sur laquelle on forme, par d'autres briques inclinées, une bordure que les ouvriers nomment *éperon*, qui sert à soutenir le huitième tas, qui doit couvrir cet éperon & arrêter le côté du four; cette huitième couche prend alors un arrangement tel que la bordure se fait de quatre briques, & elle ne changera plus dans toutes les autres. On doit observer que l'éperon se transporte alternativement & en sens contraire, tantôt sur une face, & tantôt sur l'autre; de manière que le reste de la couche est toujours placé comme les briques des éperons.

Il faut aussi remarquer que chaque tas de briques se croise toujours dans le milieu, avec celui sur lequel il est établi; mais non pas la bordure, qui cependant est liée avec le massif par la demi-brique que recouvrent les éperons.

Il reste encore à expliquer comment on arrange les briques pour former les fourneaux: les pieds-droits font de deux briques & demi de hauteur, ce qui forme trois tas; les briques du quatrième sont en faille de deux à trois pouces; & les briques du cinquième ferment tout-à-fait la voûte du fourneau, qui, par-là, est par encorbellement: cette disposition règne dans toute l'étendue de la galerie.

Le fourneau étant à toute sa hauteur, on le couvre dans toute son étendue avec une couche de vieilles briques posées à plat, qu'on arrange tout près les unes des autres, & sur lesquelles on jette une certaine épaisseur de terre.

A mesure que le fourneau s'élève, on le crépit avec de la terre grasse: quelques *briquetiers*, non contents de cet enduit, & pour être plus maîtres de conduire leur feu, & pour empêcher que l'air extérieur n'y pénètre, accumulent de la terre en talut tout autour du fourneau, de manière qu'elle s'élève quelquefois jusqu'au tiers de sa hauteur.

C'est principalement en Hollande où l'on emploie la tourbe pour cuire la brique, de même que la tuile. Quant au travail du mouleur & à la façon de faire sécher la brique, c'est précisément la même pratique qu'en Flandre, laquelle nous avons détaillée précédemment. Mais les fourneaux que l'on a pour le cuire, de même que la manière d'y ranger la brique, diffèrent de ce que nous avons déjà vu là-dessus; c'est ce qu'on verra par la description que nous en allons donner.

Les fourneaux dont on fait usage pour cuire les briques, sont de différentes grandeurs, mais à peu

près tous semblables; il en est qui contiennent depuis trois cents jusqu'à onze & douze cents milliers. Celui dont on voit la coupe & le plan, *fig. 1 & 2*, peut contenir 350 à 400 milliers de briques, dont les unes qui servent à parer, ont communément, étant cuites, cinq pouces $\frac{1}{2}$ de long, trois pouces $\frac{1}{2}$ de large, & un pouce $\frac{1}{2}$ d'épaisseur; les autres qui sont destinées à la construction des maisons, ont huit pouces $\frac{1}{2}$ de longueur, quatre pouces une ou deux lignes de largeur, & un pouce $\frac{1}{2}$ d'épaisseur.

Ce fourneau est un carré de 31 à 32 pieds de long sur 26 à 27 pieds de large, renfermé par quatre murs de brique qui ont au moins six pieds d'épaisseur dans le bas, & vont un peu en talut extérieurement jusqu'à leur hauteur qui est environ de dix-huit pieds; il en est auxquels on a ménagé aussi un talut intérieurement, mais dans le sens contraire; nous avons exprimé dans la ligne A B, *fig. 2*, celui des murs de la largeur: quant aux autres, le talut paroît n'y prendre naissance qu'à la moitié ou aux deux tiers de leur hauteur: d'ailleurs, cela varie dans presque tous les fourneaux: il est évident qu'on a eu pour but de concentrer davantage la chaleur dans l'intérieur.

Les murs sur la longueur de ces fourneaux sont percés au niveau du sol d'une quantité de trous proportionnés à leur grandeur: nous en avons vu qui en avoient jusqu'à dix & douze: celui dont nous avons fait le dessin n'est percé que de six, quoique aussi grand que d'autres qui le sont de huit: nous imaginons que cette différence vient des dimensions des briques & de la grandeur des canaux ou foyers, qu'il est plus aisé de pratiquer plus larges & plus hauts avec de grandes briques qu'avec des petites, comme on peut le voir dans la *fig. 2*: ces trous sont placés de façon qu'ils se correspondent, ainsi qu'on l'a exprimé dans le plan.

On a ménagé à un des murs sur la largeur du fourneau, une ouverture ou porte cintrée marquée dans la coupe *fig. 1* par la lettre E. Cette porte nous a paru avoir six pieds de largeur & douze pieds de hauteur: elle sert à introduire & à retirer les briques du fourneau: il en est qui ont des portes beaucoup moins hautes & bien moins larges, mais alors le mur opposé est de cinq à six pieds moins élevé que les autres: dans ce cas, on accumule de la terre par derrière jusqu'à la hauteur de la recoupe, ce qui donne une grande aisance pour achever de charger le fourneau, & pour en retirer les briques lorsqu'elles sont cuites.

L'intérieur des ces fourneaux est entièrement pavé de briques arrangées de champ, de sorte que le sol en est fort uni: les murs en sont aussi bâtis, mais lissés avec un mortier de la même terre dont elles sont faites, & avec lequel on a soin de le recrépifier intérieurement, lorsqu'ils sont dégradés par le feu: malgré la force qu'ils ont, le grand effort de la chaleur leur occasionne souvent des lézardes.

Tous les fourneaux en général dont on se sert

pour cuire les briques de toutes espèces, n'ont point de couvertures. Il en est cependant plusieurs de ceux à cuire celles à bâtir, qui ont des toits faits en planches & sans tuiles pour les garantir du vent & de la pluie : on pourroit aux autres contre le vent avec des nattes de jonc, que l'on change suivant le côté d'où il vient, lesquelles sont soutenues par une espèce de balustrade de bois fort légère, qui règne tout autour dans la partie supérieure du fourneau : ces nattes servent aussi à mettre les briques sèches à l'abri de la pluie pendant le temps qu'il faut pour charger le four ; alors elles font supportées par des piliers de bois creusés, qui en reçoivent les eaux pour les conduire hors du fourneau.

On a appuyé une espèce de hangar de chaque côté du four contre les murs sur la longueur, à l'effet d'y renfermer les tourbes, mettre à couvert le chauffeur ou cuiseur, & garantir les foyers du grand vent.

Lorsqu'on veut mettre cuire des briques dans un pareil fourneau (nous prenons pour exemple celui dont nous donnons la coupe & le plan dans les pl. de la briquetterie), on fait sur le sol un rang de briques déjà cuites (quelques briquetiers en mettent deux) ; on les pose de champ sur leur longueur à trois quarts de ponce de distance les uns des autres, & de façon qu'elles déclinent un peu de la parallèle des murs, afin qu'elles puissent supporter plus solidement les rangs supérieurs qui se placent toujours parallèlement aux murs : ce rang est recouvert de vieilles nattes de jonc, sur lesquelles on arrange les briques sèches qu'on pose aussi de champ, mais sans laisser aucun intervalle entre elles : on nous a dit que ces nattes servoient à empêcher l'humidité du terrain de pénétrer aux briques pendant que l'on remplit le fourneau ; ce qui dure trois semaines & jusqu'à deux mois, suivant sa grandeur.

Ce rang de briques cuites est placé de façon qu'on laisse un canal de communication entre les ouvertures correspondantes des murs opposés : voyez les lignes ponctuées du plan. On continue ensuite de la même manière six rangs de briques, ce qui fait sept en tout depuis le sol : alors pour le huitième, on fait débordier des briques de deux pouces dans les canaux ; on en fait autant pour le neuvième ; & par le moyen du dixième rang dont elles débordent de chaque côté de deux pouces $\frac{1}{2}$, on parvient à fermer totalement les canaux : on en peut voir la figure dans la coupe marquée par la lettre E.

Mais comme par l'arrangement des briques qui forment par gradation les arches, il se forme nécessairement des vides, & qu'il ne seroit plus possible, en suivant l'ordre des premiers rangs qui doivent être perpendiculaires les uns aux autres, de les faire rencontrer, on y remédie en plaçant, soit en angle droit, soit diagonalement & toujours de champ, sur chacune de celles qui débordent, tout autant de briques qu'il en faut pour les élever, ce qui est pratiqué également toutes les fois qu'il est nécessaire de les redresser pour les maintenir parallèles aux foyers, & perpendiculaires au sol du fourneau ; on

les redresse aussi avec des pailles de jonc pour conserver chaque rang de niveau. Quant aux briques qui joignent les murs, on les y arrange de façon qu'elles se croisent alternativement en angle droit. Nous observerons que lorsqu'on met les briques dans le fourneau, on étend une longue toile sur celles qui sont déjà rangées, c'est-à-dire, sous les pieds des ouvriers qui les placent : c'est afin de retenir le sable qui se détache des briques à mesure qu'ils les reçoivent, & l'empêcher de tomber entre les rangs inférieurs : il en résulteroit un grand inconvénient, celui de boucher l'intervalle qui naturellement reste entre chaque brique ; d'interrompre par-là le passage de la flamme, & par conséquent de donner une chaleur très-irrégale dans les différentes parties du fourneau.

On achève de le remplir de la même manière jusqu'à la ligne de la coupe ; il y en a alors quarante-cinq rangs, en y comprenant deux de celles qui sont déjà cuites que l'on met par dessus, dont un de champ comme les autres, & le supérieur à plat sur leur lit : nous avons de ces fourneaux où l'on en mettoit trois & quatre rangs.

On observe aussi de ranger tout autour des briques cuites, dans la partie qui excède les murs que l'on crépit avec de la terre à briques, & contre laquelle on met du sable ; on bouche ensuite la porte du fourneau avec un ou même deux rangs de ces briques posées aussi de champ sur toute la hauteur : entre cette espèce de mur & les briques intérieures, on laisse un intervalle de huit à dix pouces que l'on remplit de sable ; il sert ici à concentrer la chaleur de façon qu'elle ne puisse pas s'échapper par leurs jointures ; lorsqu'il est achevé jusqu'au cintre de la porte, on met des plateaux droits contre sa surface extérieure, & une pièce de bois en arc-boutant pour servir d'étau.

Le fourneau étant rempli, comme il vient d'être dit, on introduit dans les foyers une quantité suffisante de tourbes, que l'on allume par les six trous d'un des côtés du four, après avoir auparavant bouché les six autres qui leur sont opposés, avec des portes maçonnées en briques & jointes ensemble sur leur champ.

On continue à chauffer par ces six premiers trous pendant vingt-quatre heures, en observant dans les commencemens de ménager la chaleur comme cela se fait par-tout ; environ toutes les deux heures, on remet de nouvelles tourbes dans les foyers : l'habitude fait que le cuiseur les jette très-adroitement par ces petites embouchures, & aussi avant qu'il le juge nécessaire. Lorsqu'il a chauffé d'un côté, il en bouche exactement les ouvertures, & ouvre celles qui leur sont opposées pour en faire de même pendant vingt-quatre heures, ce qu'il répète alternativement trois à quatre semaines de suite, temps nécessaires pour cuire les grandes briques ; il y a pourtant de ces fourneaux où le feu (à ce que l'on assure) doit être entretenu pendant cinq ou six semaines, ce qui dépend de leur grandeur & du temps qu'il faut

On nous a dit près de Moor, que quinze ou vingt jours suffisoient pour les petites briques.

Après qu'on a cessé de chauffer, il faut encore trois semaines pour les laisser refroidir, avant que de les retirer du fourneau; il arrive ordinairement que la masse de briques s'affaïsse dans différens endroits, ce qui provient sans doute de la diminution de volume qu'elles éprouvent en cuisant, & de ce que quelques-unes ont fondu ensemble pour avoir souffert trop de chaleur.

La qualité des briques que l'on retire de ces fourneaux, diffère en raison du degré de cuisson qu'elles ont acquies: par exemple, celles qui occupent le tiers du milieu de leur hauteur, sont les plus estimées: elles sont noires, très-sonores, compactes & point déformées; elles présentent dans leur cassure le coup-d'œil d'une matière vitrifiée. Les briques de cette espèce & des dimensions citées ci-dessus, sont employées communément à construire les citernes & les caves.

Les tourbes dont on fait usage pour cette opération, se tirent de la province de Frise; elles sont plus grandes & plus légères que celles de Hollande, moins compactes, & paroissent être moins terreuses; elles sont composées de plantes & de racines plus grosses que les autres: par cette raison elles brûlent plus promptement & donnent de la flamme, au lieu que celles de Hollande n'en donnent presque pas, sur-tout lorsqu'elles sont agitées par l'air extérieur qui entre par les embouchures des foyers: ces tourbes laissent très-peu de cendres après elles; de sorte que, quoiqu'il n'y ait point de cendriers, elles ne gênent aucunement.

Non-seulement on emploie quelquefois la brique dans les bâtimens au lieu de pierre, de moilon ou de plâtre, mais encore il est certains genres de construction qui obligent de s'en servir préférablement à tous autres matériaux, comme pour des voûtes légères qui exigent des murs d'une moindre épaisseur pour en retenir la poussée, pour des languettes de cheminée, des contrecœurs, des foyers, &c.

Nous n'avons pu décrire l'art de la briquetterie, sans donner en même temps les principaux procédés de celui de la tuilerie; cependant nous devons compléter ce dernier art, en rapportant ce qui le concerne plus particulièrement, ainsi que la fabrique des *carreaux*.

TUILIER, artisan qui façonne & cuit les tuiles.

La *tuile* est une sorte de pierre mince, artificielle & laminée, dont on se sert pour couvrir les toits des maisons; ou, pour parler plus proprement, c'est une sorte de terre glaise, pétrie & moulée dans une juste épaisseur, séchée & cuite dans un four, comme la brique, destinée à couvrir les maisons.

Ce mot est françois, & dérive du latin *regula*, qui signifie la même chose.

M. Leybourn dit que les *tuiles* se font d'une terre qui vaut mieux que celle de la brique, & qui approche davantage de la terre des potiers.

Suivant l'ordonnance dix-sept d'Edouard IV, la

terre à *tuiles* doit être bécée ou tirée avant le premier de novembre, taillée, moulée & retournée avant le premier février; & on ne peut en faire des *tuiles*, ou leur donner la dernière façon, avant le premier de mars. Il faut aussi l'épurer & en ôter les pierres, la marne & la chaux.

Il y a des *tuiles* de différentes façons, suivant les différentes manières de bâtir; savoir, les *tuiles plates* ou à *crochets*, *faitières*, *cornières*, de *gouttières*, *courbes* ou *flamandes*, *lucarnières*, *astragales*, *traversières* & *hollandoises*.

Les *tuiles plates* ou à *crochet*, sont celles dont on se sert ordinairement pour couvrir les maisons, & qui, pendant qu'elles étoient encore molles, ont été jetées dans un moule. Elles sont de figure oblongue, & suivant l'ordonnance dix-sept d'Edouard IV, chap. iv, elles doivent avoir dix pouces & demi de long, six pouces & un quart de large, un demi-pouce & un demi-quart d'épais. Mais ces dimensions ne s'observent point à la rigueur dans toutes les tuileries.

Les *tuiles faitières*, de *toit* ou *courbes*, servent à couvrir les faîtages des maisons; leur forme est circulaire, & large comme un demi-cylindre. Plin le appelle *Laterculi*; & suivant l'ordonnance elles doivent avoir treize pouces de long, & leur épaisseur doit être la même que celle des *tuiles* pleines ou unies.

Les *tuiles cornières* ou *girantes* se mettent sur les angles, arêtes ou encoignures des toits. A l'égard de leur formation, on les façonne d'abord pendant qu'elles sont molles, comme les *tuiles plates*; mais on leur donne une figure quadrangulaire, dont les deux côtés sont des lignes droites, & les deux extrémités des arcs circulaires, l'une des extrémités étant un peu concave, & l'autre un peu convexe; de sorte que si l'on en étoit un angle, elles deviendroient triangulaires. Mais avant de les faire cuire, on les plie sur un moule en large, comme les *tuiles faitières*. On leur fait un trou à l'extrémité étroite, pour y passer le clou en les attachant, & on les pose de façon que leur extrémité étroite se trouve attachée par le haut. Suivant l'ordonnance elles doivent avoir dix pouces & demi de long, avec une largeur & une épaisseur proportionnée.

Les *tuiles de gouttières* ou *creuses* se mettent dans les gouttières ou descentes des toits. On les fait comme les *tuiles angulaires*, si ce n'est que les angles de l'extrémité large se retournent en forme de *pleux ailes*. On ne leur fait point de trou, mais on les pose l'extrémité large en haut, sans les attacher avec des clous. Elles se font sur le même moule que les *tuiles angulaires*, & elles ont les mêmes dimensions de leur côté convexe; chacune de leurs ailes a quatre pouces de large, sur huit pouces de long.

Les *tuiles courbes* ou de *Flandres*, servent à couvrir les hangars, appentis, & toutes sortes de bâtimens plats. Elles ont la forme d'un parallélogramme oblong, comme les *tuiles plates*. Mais elles sont pliées par leur largeur en avant & en arrière, en

forme d'une S, & l'une de ses deux arches a pour le moins trois fois l'épaisseur de l'autre. Cette arche épaisse se pose toujours par dessus, & l'arche mince d'une autre *tuile* couvre la carne de l'arche épaisse de la première. Elles ne sont point percées pour des clous, mais elles sont pendues aux lattes par un bouton de leur propre terre. Elles ont pour l'ordinaire quatorze pouces & demi de long, & dix pouces & demi de large.

Quand elles sont cuites, elles ne peuvent avoir moins de treize pouces & demi de long, sur neuf & demi de large, & un demi-pouce d'épais.

Les *tuiles lucarnières* consistent dans une *tuile* plate, & une pièce triangulaire d'une même *tuile*, dressée en rectangle sur un côté de la *tuile* plate, & contournée en arche d'un autre côté qui se termine en pointe. Ces *tuiles* sont de deux fortes; dans l'une, la pièce triangulaire se lève du côté droit, & dans l'autre du côté gauche de la *tuile* plate. Ces deux fortes ont chacune deux espèces, quelques-unes ayant une *tuile* plate en entier, & d'autres n'ayant qu'une demi *tuile* plate. Mais dans toutes ces espèces la *tuile* plate a deux trous pour des clous, du côté où est le large bout de la pièce triangulaire.

On les met dans les gouttières, entre le toit & les côtés des lucarnes, la partie plate étant posée sur le toit, & la partie triangulaire étant dressée perpendiculairement aux côtés de la lucarne. Elles sont excellentes pour garantir les chambres de l'humidité, & cependant l'usage n'en est peut-être connu que dans le comté de Suffex. Les dimensions de la partie plate sont les mêmes que celles de la *tuile* plate; la partie triangulaire est de la même longueur; une de ses extrémités a six pouces de large, & l'autre n'a point de largeur, étant terminée en pointe.

Les *tuiles astragales* ressemblent, à tous égards, aux *tuiles* plates, si ce n'est que leurs parties inférieures sont en forme d'astragale, c'est-à-dire, en demi-cercle, avec un carré de chaque côté.

Les *tuiles traversières* sont des espèces de *tuiles* irrégulières, dont on a rompu les trous, ou l'un des bas angles. On les pose par le bout rompu, en haut, sur les folives auxquelles on ne sauroit pendre des *tuiles*.

Les *tuiles hollandoises* ou *flamandes* sont anciennes ou modernes; les premières servoient à garnir ou paver les âtres, estrades & coins des cheminées: elles étoient peintes, & représentoient des figures antiques, & le plus souvent des soldats. Quelques-unes étoient en compartimens, & quelquefois avec des devises moreques; mais leurs dessins & leurs couleurs n'approchent point de la beauté des modernes.

En Angleterre les âtres sont élevés d'un, deux ou trois pieds, sur-tout dans les cuisines; & la plupart des cheminées des chambres n'ont point de manteau ou chambrale: ces sortes de *tuiles* s'appellent à Paris des *carreaux de faïence*.

Celles-ci se maçonnent communément dans les jambages des cheminées, au lieu d'y mettre des

pierres angulaires: elles sont bien vernies, quelques-unes sont toutes blanches; mais celles qui sont peintes sont infiniment mieux dessinées & colorées que les anciennes. L'une & l'autre espèce semblent être faites de la même argile que notre poterie de terre blanche & vernie. Quelques-unes des anciennes ont quatre pouces & un quart en carré, & plus de trois quarts d'un pouce d'épais; quelques-unes des modernes ont six pouces & demi en carré, & trois quarts d'un pouce d'épais.

On a vu dans la description de l'art du briquetier; & par les procédés qui y sont rapportés, d'après les mémoires de MM. Duhamel, Fourcroy, Gallon & Jars, que la *tuile* est faite de semblable terre que la brique, qu'elle se travaille de la même manière, à la différence près de la forme, & qu'elle se cuit souvent dans le même four & en même temps que la brique; mais pour compléter cet article, nous ajouterons ici ce que M. Jars rapporte d'une fabrique particulière de *tuiles* & de *carreaux*.

Fabrique de tuiles & de carreaux.

Dans une des tuileries, près la ville d'Utrecht, on fabrique trois espèces de *tuiles*; des plates, des creuses, mais en plus grande quantité de celles formées en S: on en fait aussi de ces dernières dans le milieu desquelles on laisse une ouverture carrée & cintrée dans le haut, pour pouvoir y fixer un verre de vitre; celle-ci servent à éclairer des bâtimens qui ne prennent de jour que par le toit.

On en fabrique de rouges, de grises, & d'autres vernissées seulement d'un côté.

Quant aux *carreaux*, dont les dimensions sont de huit pouces en carré, sur un pouce d'épaisseur, & qui servent à paver les citernes & les fours de boulanger, on en fait des rouges & des gris. On verra ci-après d'où vient cette différence, & comment on leur donne la couleur.

La terre destinée à fabriquer les *tuiles* & les *carreaux*, se prépare avec beaucoup plus de précautions que celle que l'on emploie à former les briques.

On la broie dans un moulin qui consiste en une espèce de tonneau immobile, dont le diamètre est d'environ deux pieds & demi, & la hauteur ou profondeur de quatre pieds. Il y a un anneau de fer placé verticalement dans son milieu, duquel il part à différentes hauteurs des branches de bois, formant des rayons qui vont répondre tous à des points différens de la circonférence du tonneau; ces branches sont armées chacune de six *coureaux*, dont trois fixés de haut en bas, & trois de bas en haut: ainsi ils sont dans une position parallèle à l'axe; ceux qui sont à l'extrémité des rayons ne laissent pas plus d'une ligne d'intervalle entre le couteau & les parties intérieures du tonneau. Cet axe est entouré par un bras de levier d'environ douze pieds de longueur, à l'extrémité duquel est attaché un cheval qui, en marchant dans le manège, fait agir tous les *coureaux* dont il est armé, & coupe ainsi en différens sens la terre que l'on a mise dans le moulin, déjà imbibée

Eau, & telle qu'on l'apporte à la tuilerie; de cette façon tous les filamens, herbes & graines qui se trouvent dans la terre, s'attachent aux couteaux, que l'on a soin de nettoyer de temps en temps. Au bas du tonneau on a laissé une ouverture par où la terre tombe par son propre poids: si on ne la juge pas assez broyée, on lui fait subir de nouveau la même opération.

Cette terre, au sortir du moulin, est mise à côté sous le même hangar; elle est alors d'une consistance pareille à celle de la terre dont on fait la poterie.

Lorsqu'on veut fabriquer des tuiles, une femme prend un paquet de cette terre, le met sur une table saupoudrée de sable, & le pétrir en roulant comme si c'étoit de la pâte; elle étend ensuite cette terre, sans chercher à la rendre unie, mais seulement à lui donner à peu près l'épaisseur que doit avoir chaque tuile; elle jette un peu de sable par dessus, & la divise en quatre ou six pièces, destinées chacune à donner une tuile; elle entasse toutes ces pièces à côté d'elle; aussitôt un ouvrier en charge la brouette, & les porte au mouleur; deux suffisent pour cette manœuvre, & sont placés avec leur table entre deux étagères; l'un deux a un châsis de bois dans lequel il met chacune des pièces ci-dessus, la presse dedans, pour qu'elle en remplisse tout le vide, on coupe l'excédent, & avec de l'eau & la plane il la rend fort unie; il la transporte ensuite sur un moule de bois, qu'a le second ouvrier, dont la force est en S, telle que celle que doit prendre la tuile, & dans le fond duquel on a creusé une entaille pour former le crochet; l'ouvrier avec son pouce y fait entrer la terre, & remplace aussitôt avec un morceau de la nouvelle, le vide qu'il a fait: il prend alors un morceau de bois arrondi qu'il place dans la concavité de la tuile, tourne son moule par dessus, & la porte ainsi de la main droite sur une planche de l'étagère qui est à côté de lui; en même temps avec la gauche il prend une petite palette de bois qu'il appuie dessus, afin qu'elle puisse mieux se séparer & conserver sa forme lorsqu'il retire le morceau de bois; ils continuent l'un & l'autre de la même manière, & vont fort vite. C'est sur ces étagères qu'on fait sécher les tuiles à l'ombre, jusqu'à ce qu'elles aient pris une consistance ferme & solide. On achève de les faire sécher au soleil.

En Suisse & en Alsace, lorsqu'on veut fabriquer des tuiles, on se sert de moules de fer. Le *pureau* ou le côté par où l'eau s'écoule, se termine en pointe obtuse, formant un triangle, dont la perpendiculaire n'a qu'un pouce & un quart de hauteur. Il y a au milieu du côté opposé au pureau un crochet pour les retenir à la latte. Le mouleur voulant se mettre au travail, on dispose la table, & on la charge comme pour faire des briques. Au lieu de placer le moule sur la table on le met sur une espèce de pupitre de planche, fait en plan incliné & un peu plus grand que le moule. On met par dessus une toile grossière & forte, clouée sur le bord à la gauche du mouleur;

le côté droit est garni avec une baguette qui débordé la planche. L'ouvrier saupoudre la toile sur laquelle il place son moule, la pointe tournée vers le haut du pupitre, après l'avoir trempé dans l'eau & poudré de sable. Il prend de la terre autant qu'il lui en faut pour remplir le moule, & il l'étend avec force également par-tout; il ôte ensuite avec la main une partie de l'excédent, après quoi il prend la plane qu'il passe dessus pour unir la tuile. Il finit par faire le crochet. Pour cet effet il applique un peu de terre à l'endroit où il doit être, & lui donne la figure convenable. Le crochet est aussi solide que si on l'eût relevé de la tuile même, comme cela se fait en France. Pour enlever la tuile de dessus la toile, l'ouvrier pose sur la tuile une planchette, de façon que le crochet passe dans la taille faite pour le recevoir; puis, appuyant cette planchette de la main gauche, & prenant avec la droite la baguette qui est au bord de la toile, il la soulève doucement, & renverse ainsi la tuile sur la planchette; il met le tout sur le banc, & saisissant le moule par le manche, il le détache de la tuile. C'est au porteur à finir l'ouvrage. Il trempe pour cet effet ses mains dans l'eau, il les passe sur la tuile pour l'unir, & il y fait du bout du doigt des raies qui vont se réunir vers la pointe. Après en avoir fini trois ou quatre, il les porte toutes à-la-fois sur les étagères. Il y a plusieurs avantages dans cette méthode. Les tuiles ainsi travaillées sont lisses par dehors, & ne ramassent pas de gravier, comme celles qui sont séchées à terre; les raies que l'on fait le long de la tuile facilitent l'écoulement des eaux: les tuiles séchées à terre se tourmentent & deviennent courbes, ce qui est beaucoup plus rare quand on les sèche sur les étagères.

Les CARREAUX sont faits avec la même terre. Lorsqu'elle a été passée au moulin, des ouvriers la mettent dans un châlis au moins d'un pouce plus grand que ne doivent l'être les carreaux, & un peu plus épais; ils les moulent de la même manière que les briques, & les rangent de champ sous un hangar, pour commencer à les faire sécher; dès qu'ils le sont au point que le doigt peut à peine y faire impression, on les porte à un ouvrier qui est occupé à les perfectionner; cela se pratique comme il suit. Il prend un de ces carreaux & le met sur une table fort unie, sur laquelle il a auparavant répandu un peu de sable; & avec une masse de bois plate, & plus large que n'est le carreau, il frappe dessus afin de les comprimer & d'en rendre les grandes surfaces égales; deux ou trois coups suffisent pour cela: il applique ensuite par dessus un morceau de planche carré, revêtu de fer autour de son épaisseur, & dont les dimensions sont les mêmes que celles que doivent avoir les carreaux; on y a aussi fixé, à distances égales, quatre petites pointes saillantes qui servent à le tenir solidement, de façon qu'il ne puisse pas varier ni d'un côté ni de l'autre: cet ouvrier, aussitôt avec un tranchoir semblable à celui d'un cordonnier, coupe autour la terre qui

excède; il a soin de tremper à chaque fois dans l'eau le morceau de planche que l'on peut ici nommer *forme*, pour qu'elle ne s'attache pas au carreau & qu'elle en rende la surface plus unie.

La manière de faire sécher les carreaux est la même que celle dont on se sert pour les tuiles: on observe de laisser un intervalle entre eux, en les plaçant diagonalement de champ, & un peu inclinés.

Le fourneau destiné à faire cuire les tuiles & les carreaux, est enfoncé dans un bâtiment: il peut avoir intérieurement seize pieds de long, sur dix pieds de large & autant de hauteur; ce sont quatre murs de quatre pieds & demi à cinq pieds d'épaisseur, liés tout autour avec de grosses pièces de bois, assemblées pour en former un cadre; ceux qui ont les plus grandes faces sont percés chacun de quatre trous qui se correspondent entre eux, comme dans les fours à briques; mais il diffère beaucoup quant à l'intérieur, puisqu'on y a construit des arcades maçonnées en briques, lesquelles forment les canaux de communication qui servent de foyers; ces arcades nous ont paru avoir deux pieds & demi de largeur dans le bas, sur quinze pouces de hauteur, lesquelles dimensions diminuent insensiblement dans l'épaisseur des murs, & ne laissent d'ouverture extérieure aux foyers que dix pouces, sur huit à neuf de haut jusqu'au sommet de l'arc.

À l'égard du reste de l'intérieur du four, on le concevra aisément, en consultant la fig. 2, *planche 3* de l'art du tuilier & du briquetier: mais le gril ne doit pas être carrelé; on le laisse tel qu'il est représenté au dessus de B, même figure. Ce four est couvert au dessus par une voûte de briques, percée de trous de différentes grandeurs; cette partie supérieure ressemble beaucoup à celle des fours de la manufacture de terre d'Angleterre du Pont-aux-Choux, à Paris.

Il résulte de ce que nous venons de dire, que les fours de la Hollande ne diffèrent essentiellement de ceux de France que par les foyers; on en sentira de reste la conséquence, si l'on fait attention aux matières combustibles dont on fait usage dans l'un & l'autre pays; la tourbe donne beaucoup moins de fumée & de flamme que le bois: par conséquent il vaut mieux multiplier les foyers, & les faire moins élevés, la chaleur que donne la tourbe n'ayant de vivacité qu'autant qu'elle est bien concentrée.

Au milieu d'un des murs de la largeur du fourneau, on a pratiqué une porte du haut en bas, qui sert à y introduire & à en retirer les tuiles & les carreaux.

Dans le temps que nous avons visité cette fabrique, le four étoit rempli de l'un & l'autre; les tuiles étoient placées verticalement dans le four, ne laissant entre elles d'autres intervalles que ceux que forment le crochet & les carreaux, rangés par dessus diagonalement & de champ les uns sur les autres. Pour fermer le four, on bouche exactement la porte avec plusieurs rangs de briques, que l'on

crépît au dehors. On fait un grand feu de tourbe dans les quatre foyers, & on l'entretient sans discontinuation quarante heures, temps qu'il faut pour les cuire; on le laisse ensuite refroidir, & on en retire les tuiles & carreaux trois jours après; la contenance est de quinze à seize milliers; elles sortent alors du fourneau comme les tuiles ordinaires; mais lorsqu'on veut leur donner une couleur d'un gris de fer, cela se fait par la fumigation, de la manière suivante.

Quand on juge que les unes & les autres sont assez cuites, & qu'elles sont encore toutes rouges, on introduit dans chaque four une quantité de petits fagots de bois verne ou d'aune vert & avec ses feuilles. On en bouche très-exactement les fentes ou ouvertures avec des briques, de la terre & des planches pour les soutenir. Quant à la partie supérieure, c'est-à-dire la voûte du fourneau, on met un carreau sur chacun des trous, & l'on en couvre toute la surface avec quatre à cinq pouces de sable, sur lequel on jette beaucoup d'eau, afin que la fumée renfermée dans le four ne puisse s'échapper par aucun endroit: c'est à cette fumée qu'est due la couleur grise que prennent les tuiles & les carreaux, non-seulement à la surface, mais encore dans leur intérieur.

On laisse ainsi le fourneau fermé pendant huit jours; après ce temps on ôte tout le sable qui est par dessus, & l'on ouvre les soupiraux & la porte; on débouche aussi toutes les ouvertures des foyers, & l'on retire de dessous le bois des fagots qu'on y avoit introduits, qui est pour lors converti en très-bon charbon. Ce n'est encore qu'au bout de quarante-huit heures après, que le four est assez froid pour pouvoir en sortir les tuiles & les carreaux qu'il renfermoit, & le charger de nouveau.

Les tuiles doivent avoir après la cuite une couleur rouge bien égale, & un bon son. Lorsqu'elles ont été trempées dans l'eau, elles doivent rester fermes, en sorte qu'aucune pluie ne puisse les pénétrer. Elles doivent être bien cuites, afin que les plus grands froids de l'hiver ne puissent pas leur nuire.

L'établissement d'une tuilerie exige des avances considérables, si l'on veut l'achever tout d'un coup; mais il est peu coûteux en la formant peu à peu. Si l'on a déjà une briqueterie, il est facile d'en tirer les briques nécessaires pour construire un nouveau fourneau. Si l'on n'en a pas, après s'être assuré par des essais de la bonne qualité de la terre, on construit d'abord un hangar, dans lequel on fabrique trente-deux milliers de briques, que l'on fait cuire dans un four creusé dans la terre. C'est avec ces briques que l'on bâtit le fourneau à tuiles avec ses bouches. On lui donne de part & d'autres six aunes de hauteur jusqu'aux barres de fer, laissant sur les côtés un redent sur lequel on fera porter la voûte.

Le four est enfoncé de deux aunes, sur le penchant d'une colline, pour pouvoir plus commodément arranger les tuiles. On ferme les bouches d'un côté avec un mur perdu, & l'on y cuit dix milliers de briques,

briques, nécessaires pour les murs supérieurs & les piliers du comble. Sur ces piliers on pose la charpente, qui n'est d'abord couverte que de simples planches. On place les crampons dans les murs du fait; mais au milieu du fourneau, on se contente d'un crochet plus court, avec des trous & des ancles, dans lesquels on affermit les barres qui soutiennent la voûte. On peut laisser le fourneau ouvert pendant quelque temps, jusqu'à ce qu'on ait regagné les frais du bâtiment en y faisant de la brique. Cependant on construit le fouloir, & l'on prépare des planches pour les étagères. Alors il faut construire la grande voûte, qui consumera cinq milliers de briques. Le fond du fourneau est difficile à bâtir; on peut le laisser pour la fin, en mettant à la place un banc d'une aune de large, fait de briques seches & non liées. Si ce fond s'enfoncé par la grande chaleur, il sera facile de le réparer. On gagne à cette construction, en ce que le four est propre à faire de la brique comme de la tuile. Les planches dont le toit étoit couvert, servent à construire les étagères, quand on a fabriqué assez de tuiles pour cette première couverture.

On fait des tuiles vernissées, & l'on emploie différents vernis, selon la couleur qu'on veut leur donner.

1°. On se sert de la cendre de plomb, laquelle se fait avec du plomb fondu, que l'on remue avec une spatule de fer, jusqu'à ce qu'il soit réduit en cendres, qui pèsent plus que le plomb qu'on a mis pour les faire. Cette cendre est passée au tamis; la partie la plus grossière est broyée sur une pierre, & tamisée de nouveau. Les cailloux blancs font calcinés dans le fourneau où l'on cuit les tuiles. Cette préparation les amollit, ensuite qu'on peut les piler dans un grand mortier de fer, après quoi on les tamise.

2°. La magnésie ou manganèse, est un minéral qui donne une couleur d'un brun fumé; le mâchefer ou limaille de fer, fait la couleur noire: cette dernière n'entre dans la composition que lorsqu'elle a été fondue. Les scories & les cendres de cuivre font proprement la couleur verte; on peut aussi les mêler dans les autres couleurs. Le safre, qui est le produit du cobalt calciné, mêlé avec le caillou en poudre, fait la couleur bleue.

3°. Voici deux compositions tirées de l'ouvrage de Kunkel. Prenez cendres de plomb, quatorze parties; cailloux pulvérisés, quatorze parties; magnésie, deux parties: cela vous donnera un vernis brun, que vous pouvez rendre plus foncé avec un peu de mâchefer.

Prenez cendres de plomb, huit parties; limaille de fer, trois parties; scories de cuivre, trois parties; safre, trois parties; vous aurez un vernis d'un brun foncé. Plus on met de safre, & plus la couleur devient foncée.

Pour les vernis qui doivent soutenir un feu violent, il faut plus de caillou que de chaux métalliques. On applique le vernis sec ou mouillé. Dans le pre-

Arts & Métiers, Tome I. Partie 4.

mier cas, les ingrédients doivent être tamisés très-fins & bien mêlés. On arrose extérieurement les tuiles avec de l'eau, & l'on étend immédiatement dessus le mélange de vernis, au moyen d'un tamis fait exprès.

Si l'on a à vernir des vases creux où l'on ne peut pas procéder ainsi, on mêle le vernis avec un peu de son de seigle, & on en répand avec la main sur le vase mouillé, autant qu'il en peut prendre. En appliquant ce vernis, on tient la tuile par le crochet sans toucher la surface qu'on veut vernir; le mieux est de faire l'opération à la porte du four, & d'y placer aussitôt la tuile au-dessus du fourneau.

Le vernis mouillé donne une couleur plus égale; c'est pour cela que Kunkel le préfère. Le fin vernis blanc doit toujours être appliqué mouillé; voici la manière d'y procéder. La mixture grossièrement passée au tamis est d'abord brûlée dans le four à tuiles: on se sert pour cela d'un vase carré, fait d'argile, qui va au feu, & enduit de l'épaisseur de deux doigts de poudre de caillou mouille.

La cuite achevée, on gratte le sable qui s'est attaché à la masse fondue, on la pile, on l'humecte, & on la broie sur une pierre à roc bien dure. On sépare les morceaux qui se mettent de côté, & on continue le travail jusqu'à ce que le vernis soit comme une bouillie claire. Cette préparation est pénible. Dans les grandes fabriques, on se sert pour broyer, ou plutôt pour mouler ce vernis, d'un moulin qui tourne par le moyen d'un cheval. On remue sans discontinuation le vernis; puis tenant la tuile sur le baquet, on applique le vernis avec une truelle, & on la met incontinent dans le four.

En Hollande, on vernit les tuiles après qu'elles sont cuites. On applique le vernis, & on remet la tuile dans le four d'un potier jusqu'à ce qu'on voie couler la composition. De quelque façon qu'on s'y prenne, ce vernis est cher à cause de la cendre de plomb. Les tuiles vernissées coûtent le double des autres.

On a une autre manière de rendre les tuiles plus durables; on les enduit en dehors avec du goudron; on peut leur donner une seconde couche avec du goudron mêlé de noir de fumée. Quand cette couche est à moitié sèche, on la repasse encore avec du plomb de mer tamisé. Le toit semble vernissé, & coûte moins.

Nous plaçons à la suite de cette description de la briquetterie & tuilerie, plusieurs tableaux que nous trouvons dans le recueil des arts de Neuschâtel, & qui peuvent être utiles aux constructeurs de bâtimens pour connoître promptement la quantité de briques ou de tuiles qu'ils doivent employer.

Premier Tableau.

Ce premier tableau présente la mesure carrée des espaces qu'on veut couvrir de briques: on y sup-
T:

posée que toutes les briques doivent avoir six pouces de large.

pieds.	3	3 $\frac{1}{2}$	4	4 $\frac{1}{2}$	5	5 $\frac{1}{2}$	6
3	1296	1512	1728	1944	2160	2376	2592
3 $\frac{1}{2}$	1512	1764	2016	2268	2520	2772	3024
4	1728	2016	2304	2592	2880	3168	3456
4 $\frac{1}{2}$	1944	2268	2592	2916	3240	3564	3888
5	2160	2520	2880	3240	3600	3960	4320
5 $\frac{1}{2}$	2376	2772	3168	3564	3960	4356	4752
6	2592	3024	3456	3888	4320	4752	5184

I^r Tableau.

Ce II^e tableau présente la surface carrée des briques, suivant leurs différentes sortes.

Longueurs.	10	10 $\frac{1}{2}$	11	11 $\frac{1}{2}$	12
Ep. 2 po.	20	21	22	23	24
2 $\frac{1}{2}$	22	23	24	25	27
3	25	26	27	28	30
3 $\frac{1}{2}$	27	28	30	31	33
4	30	31	33	34	36

I I I^e Tableau.

Ce III^e tableau indique combien il faut de chaque sorte de briques posées de champ, pour remplir un espace quelconque de 3 à six pieds de haut.

	20	21	22	22 $\frac{1}{2}$	23	23 $\frac{1}{2}$	24	24 $\frac{1}{2}$	25	25 $\frac{1}{2}$	26	27	27 $\frac{1}{2}$	28	28 $\frac{1}{2}$	30	30 $\frac{1}{2}$	31	31 $\frac{1}{2}$	33	34	36
1296	61	62	59	58	57	55	54	53	52	51	49	48	47	46	45	44	43	41	41	40	38	36
1512	76	72	69	68	66	64	63	62	61	59	58	56	55	53	51	50	48	48	46	44	42	42
1728	87	83	79	77	76	74	72	70	70	67	66	64	63	61	60	58	58	55	55	53	51	48
1764	89	84	80	79	77	75	74	72	71	69	68	66	65	62	62	59	59	56	56	54	52	49
1944	98	93	89	87	85	83	81	79	78	76	75	72	71	68	68	65	65	62	62	59	57	54
2016	101	96	92	90	88	86	84	82	81	78	77	75	74	71	70	68	67	64	64	61	59	56
2160	108	101	99	96	94	92	90	88	87	84	83	80	79	76	75	72	72	69	69	66	63	60
2168	114	108	104	101	99	96	95	92	91	88	87	84	83	79	79	76	75	72	72	69	66	63
2304	116	110	105	103	101	98	96	94	93	90	88	86	84	81	80	77	77	74	73	70	67	64
2376	119	114	109	106	104	101	99	96	96	92	91	88	87	83	83	80	79	76	76	72	69	66
2520	126	120	115	112	110	107	105	103	103	98	96	94	92	88	88	84	84	80	80	77	74	70
2592	130	124	118	116	113	110	108	105	104	101	99	96	95	91	90	87	86	83	82	79	76	72
2772	139	132	126	124	121	118	116	112	111	108	106	103	101	97	96	93	92	88	88	84	80	77
2880	144	138	131	128	126	122	120	117	116	112	110	107	105	101	100	96	96	91	91	88	84	80
2916	146	139	133	129	127	124	122	118	117	113	112	108	106	102	101	98	97	93	93	89	85	81
3024	152	144	138	135	132	128	126	123	121	117	116	112	110	106	105	101	100	96	96	92	88	84
3168	159	151	144	141	138	135	132	128	127	123	121	118	116	111	110	106	105	101	101	96	92	88
3240	162	155	148	144	141	138	135	131	130	126	124	120	119	113	113	108	108	103	103	99	94	90
3456	173	165	158	154	151	146	144	140	139	134	132	128	126	121	120	116	115	110	110	105	101	96
3564	179	170	162	159	155	151	149	144	143	138	136	132	130	124	124	119	118	114	113	108	104	99
3600	180	172	164	160	157	153	150	146	144	140	138	134	131	126	125	120	119	115	114	110	105	100
3888	195	186	177	173	170	165	162	158	156	151	149	144	142	136	135	130	129	124	123	118	113	108
3960	198	189	180	176	173	168	165	160	159	154	151	147	144	138	138	132	131	126	126	120	115	110
4120	216	206	197	192	188	182	180	175	173	167	165	160	158	151	150	144	143	138	137	131	126	120
4356	218	208	198	194	190	185	182	176	175	169	166	162	159	152	151	146	144	139	138	132	127	121
4752	238	227	216	212	207	202	198	192	191	184	182	176	173	166	165	159	158	151	151	144	138	132
5184	260	247	236	231	226	220	216	210	208	201	198	192	189	181	180	173	172	165	164	158	151	144

Explication.

On veut savoir, par exemple, combien il faut de briques de deux pouces & demi d'épaisseur & de onze pouces de long, pour garnir un espace de quatre pieds de côté sur cinq pieds & demi de haut. Trouvez dans le I^r tableau la café où viennent se couper les nombres 4 & 5 $\frac{1}{2}$, vous y verrez le nombre 3168.

Cherchez dans le II^e tableau la café où se coupent les nombres 2 $\frac{1}{2}$ & 11, vous y trouverez 27 $\frac{1}{2}$ pouces. Enfin cherchez dans le III^e tableau

la café où se coupent les nombres 3168 & 27 $\frac{1}{2}$; le nombre qu'elle porte vous indiquera qu'il faut 116 briques de cette mesure pour remplir l'espace proposé.

Voici la preuve de cette opération. Une brique, suivant le II^e tableau, remplit un espace de 27 pouces & demi carrés; donc 116 briques occuperont 3190 pouces, c'est-à-dire, 21 pouces plus qu'il ne faut; ce qui ne fait pas tout-à-fait la valeur d'une brique.

Si l'on veut savoir combien il faut des mêmes briques placées sur le côté pour remplir le même espace,

on doit multiplier la longueur des briques, ici 11 pouces, par 6 qui est la largeur. Le produit 66 sera le nombre par lequel on divisera 3168 qui se trouve au III^e tableau dans la case proposée. Le quotient 48 indiquera le nombre cherché.

En voici la preuve. La largeur de la brique est constamment de 6 pouces; donc une brique de 11 pouces de long occupe 66 pouces; par conséquent 48 briques couvrent 3168 pouces carrés.

IV^e. Tableau.

Epaisseur.	10	10 $\frac{1}{2}$	11	11 $\frac{1}{2}$	12
1 pouce.	5-9	7-12	11-18	23-36	2-2
2 $\frac{1}{2}$	5-8	21-32	11-16	23-32	3-4
3 $\frac{1}{2}$	25-36	35-48	55-72	115-144	5-6
2 $\frac{3}{4}$	55-72	231-288	121-144	251-288	11-12
3	5-6	7-8	11-12	23-24	1

Explication du IV^e. Tableau.

On prend pour base le prix supposé d'un millier de briques de 12 pouces de long sur 6 de large & 3 d'épaisseur : si l'on demande quel doit être à proportion le prix d'un millier de briques de 11 pouces de long sur deux pouces & demi d'épaisseur, on trouvera dans le carré correspondant les deux nombres 52 - 72 qui indiquent cette proportion. Supposez que le millier de la première grandeur coûte 13 écus; multipliez ce nombre par 13, & divisez le produit par 72, vous aurez pour le prix que vous cherchez, 9 écus 22 gros 4 deniers.

V^e. Tableau.

Pour couvrir un espace de 10 pieds carrés, il faut,
 I^e. de tuiles { de 12 pouces de long, } 22 pièces.
 { 9 de large, }
 II^e. de tuiles { de 18 pouces de long, } 16 pièces.
 { 9 de large, }
 III^e. de tuiles { de 18 pouces de long, } 12 pièces.
 { 10 de large, }

Usage de ce V^e. Tableau.

En multipliant la longueur d'un toit par sa largeur, on a la surface en pieds carrés : si par exemple le toit a 72 pieds de long sur 30 de large, la surface sera de 2160 pieds carrés. Si l'on vouloit couvrir ce toit de tuiles de la troisième grandeur, il faudroit multiplier la surface 2160 par 12, & diviser par 10, ou, ce qui est plus court, retrancher le dernier chiffre du produit. Ainsi, du produit 25920 retranchez le 0, vous aurez 2592 qui indiquent le nombre demandé.

Observations sur ces Tableaux.

Au moyen de ces tableaux, chacun peut employer dans ses bâtimens la plus grande économie des matériaux dont il est ici question; il sera aussi en état

d'examiner rigoureusement les comptes ou devis qui lui seront présentés. Ainsi, quand quelqu'un veut entreprendre un ouvrage où il est indifférent d'employer des briques de deux ou trois pouces d'épaisseur, il peut calculer la différence par le moyen du tableau IV; après quoi les trois premiers tableaux lui montreront de combien on l'a surfaît dans le marché proposé.

Lorsqu'on pratique dans de grandes pièces de maçonnerie des angles ou des rentrées, on peut calculer combien il faut de briques de moins.

S'il se présente d'autres cas dans les calculs, par exemple, si l'on a un massif de 4 pieds & demi de large sur cinq trois quarts de haut, il n'y a qu'à réduire ces dimensions en pouces, & à les multiplier l'une par l'autre, le produit donne la surface carrée : divisez cette somme par les dimensions des briques dont vous voulez faire usage, le quotient vous indiquera le nombre de briques dont vous avez besoin; ici, par exemple, 98 briques de 3 pouces d'épaisseur sur 12 de longueur.

Le prix des différentes sortes de tuiles, en supposant la qualité égale, est comme leur mesure carrée, puisqu'on fait que l'épaisseur est toujours la même : ainsi le prix de la première sorte est à celui de la seconde, comme 1 à 1 $\frac{1}{2}$, & celui de la troisième, 1 à $\frac{2}{3}$. C'est tout le contraire quand on emploie ces briques : si, par exemple, le millier de la première sorte coûte 10 écus, & par conséquent celui de la seconde 15, & de la troisième 16 $\frac{2}{3}$; les tuiles nécessaires pour couvrir un toit de mille pieds carrés, coûteroient plus ou moins suivant l'espèce qu'on voudroit choisir. Celles de la première sorte coûteroient 22 écus, de la seconde 24 écus, & de la troisième seulement 20. D'après ces observations, chacun peut choisir l'espèce qui lui conviendra le mieux, & la plus conforme à son économie.

Explication des planches de la briquetterie & tuilerie.

Nous donnerons ici de suite l'explication des planches de la briquetterie & de la tuilerie, parce que ces deux arts sont faits pour s'éclairer l'un l'autre; & que ces planches rappellent des procédés & des détails qui leur sont communs.

Planche de la briquetterie.

Fig. 1, coupe d'un fourneau à cuire les briques par le moyen de la tourbe.

Elle est faite sur la ligne AB du plan.

AB, sol du fourneau pavé de briques placées de champ.

C, porte du four. D, porte des foyers.

E, disposition des briques sur les carreaux H du plan pour y former les foyers.

F, G, hauteur à laquelle on remplit le fourneau.

H, recoupe faite dans l'intérieur des murs.

I, trois marches pour monter sur le fourneau lorsqu'on est parvenu en K au moyen d'une échelle,

T t ij

Fig. 2, plan du four.

A, B, C, D, plan du fourneau un peu au dessus du sol pavé de briques.

E, porte du four par où l'on introduit les briques, & par où on les retire quand elles sont cuites.

F, douze ouvertures ménagées dans l'épave des murs, pour fermer les six canaux H qui servent de foyers.

Planches de la tuilerie.

Planche I. La vignette représente une tuilerie & tous les bâtimens nécessaires.

A, B, C, fourneau adossé à un terrain élevé par lequel on monte au dessus. Les murailles sont fortifiées & soutenues par des contreforts C, C, entre lesquels il y a deux portes pour entrer dans le fourneau. Voyez ci-après l'explication de la *planche III*.

D, E, la halle dans laquelle on calibre le carreau, & on le met sécher à l'ombre ainsi que la tuile.

F, moulerie; elle a plusieurs ouvertures ou fenêtres. Le mouleur, qui est au dedans de ce bâtiment, donne au coucheur les tuiles ou planchettes, à mesure qu'il les a moulées. La fenêtre S fermée par une toile pendante, sert à introduire le sable dont le mouleur a besoin pour sécher son moule & le bloc sur lequel il travaille. L'ouverture q sert à tirer au dehors le sable qui tombe aux pieds du mouleur.

Les autres ouvertures p, aussi fermées par des toiles, répondent à la partie de ce bâtiment où on marche la terre glaise. Derrière ce bâtiment est une fosse dans laquelle on détrempe la terre glaise. On voit une de ces fosses en m; elle est ordinairement entourée de glaise sèche, & concassée en petits morceaux. r, tonneau ou baquet rempli d'eau & enterré de presque toute sa hauteur, & à moitié recouvert par une planche. Le coucheur y trempe les planchettes sur lesquelles il transporte la tuile. n, petit pont & bascule servant à puiser l'eau nécessaire qui coule par des rigoles dans les fosses à tremper.

Fig. 1, ouvrier qui prépare & applatit une aire ou place d, e, f, couverte de sable, pour mettre sécher les moules.

Fig. 2, coucheur qui étend sur la place a, b, c, les tuiles ou planches de terre que le mouleur lui a fournies; il les transporte en se servant, de petits aires de bois qu'on nomme aussi *planchettes*, sur les aires ou places où il les laisse sécher.

Fig. 3, leveur qui rassemble les planches ou tuiles quand elles sont presque sèches, pour les transporter dans la halle couverte D, E.

Fig. 4, *marcheux ou marcheux*; ouvrier qui *marche* la terre glaise, c'est-à-dire, qui la pétrit avec les pieds. La terre suffisamment corroyée, est transportée à la pelle sur le banc à terre qui est à côté du mouleur.

Fig. 5, le mouleur placé debout devant le bloc c, & entre les deux maîlifs E C qu'on nomme *bancs*. Le premier de ces maîlifs est destiné à recevoir la terre corroyée qu'on voit en D; & le second C, sert pour le sable A avec lequel l'ouvrier saupoudre le moule & le bloc sur lequel il travaille. Le sable

est retenu sur le banc par des planches appuyées sur le tasseau B, & un semblable fixé à la muraille opposée. a, planchette que le mouleur applatit avec le *racle*. b, l'auge plein d'eau dans lequel le mouleur met tremper le *racle*. d, planchette de bois avec laquelle le coucheur transporte les planches pour les faire sécher sur les aires ou places. E, ouverture par laquelle on retire le sable qui est tombé aux pieds du mouleur.

Fig. 6, plan de l'atelier du mouleur. M, la fosse où on détrempe la terre glaise. Q, fenêtre par laquelle on jette dans la *marche* qui est l'espace entre P & R. P, R, ouvertures pour entrer dans la *marche*; on les ferme avec des toiles. F, banc à terre. B, place du mouleur. C, banc à sable. s, fenêtre par laquelle on jette le sable sur le banc. c, bloc. b, l'auge. F, place du coucheur. D, tonneau ou baquet plein d'eau, dans lequel le coucheur trempe les planchettes.

Fig. 7, moule à tuile de petit moule. Ce châssis qui a un demi-pouce d'épaveleur, a intérieurement neuf à dix pouces de longueur, sur six de large. Il a une échancrure a qui reçoit la terre avec laquelle le coucheur forme le crochet de la tuile.

Fig. 8, moule pour la tuile du grand moule. Il a sept lignes d'épaveleur, treize pouces de long & huit de large, & aussi une échancrure pour former le crochet de la tuile.

Fig. 9, moule pour la brique. Il a intérieurement un pouce douze lignes d'épaveleur, huit pouces de long, & quatre pouces de large.

Fig. 10, la plane avec laquelle le mouleur étend la terre dans les moules à tuiles, & dont il se sert comme l'ouvrier, fig. 5, se sert du *racle*: il y en a de différentes grandeurs.

Fig. 11, moule à planche dont on fait le carreau. Il a intérieurement douze pouces de long sur six de large, & sept lignes d'épaveleur pour la planche dont on fait le carreau de petit moule. On se sert d'un plus grand pour la planche dont on fait le carreau du grand moule.

Fig. 12, *Racle*; il est de bois comme tous les autres outils, & sert au mouleur pour applatir la terre dont il forme les planches.

Fig. 13, planchette avec laquelle le coucheur (fig. 2.) transporte les planches de terre glaise sur les places pour les faire sécher. Il y en a de plus longues & de plus larges pour la tuile.

Fig. 14, Ploir sur lequel le leveur (fig. 3.) transporte la tuile faite, & sur lequel il lui fait prendre la courbure convenable. C, la poignée du ploir. E, la tuile.

Planche II. La vignette représente l'intérieur de la halle D, E, (*planche I*); c'est un grand bâtiment de trente-six pieds de large, sur soixante-douze de long, dont le toit, soutenu par cinq fermes de charpente, repose par les extrémités sur des murs de huit à dix pieds d'élévation. C'est dans ce bâtiment qu'on met sécher la tuile & le carreau que l'on relève de dessus les places avant qu'ils soient

entièrement secs. On forme avec la tuile de grandes tours, F, F, F, F, F, composées de trois, quatre ou cinq tours l'une dans l'autre, & on la laisse sécher parfaitement en cet état avant de la mettre au fourneau. Les tuiles font rangées quatre par quatre, les crochets en haut, & tournent alternativement, l'un vers le centre de la tour, & l'autre vers le dehors. Les paquets de quatre tuiles sont posés en liaison les uns sur les autres, en sorte qu'un paquet couvre le joint qui est entre les deux paquets qui sont au dessous. On laisse les joints fort larges, afin que l'air circule plus facilement, & sèche plus promptement la tuile. C'est aussi pour la même raison que les différentes tours, qui sont les unes dans les autres, sont espacées d'un pied ou environ. On met aussi sécher la tuile faïtière sur les pièces de la charpente du comble, qui peuvent les recevoir, comme on voit en G G.

Fig. 1. Ouvrier qui coupe & bat les planches pour en faire du carreau. Il est assis sur un banc qu'on nomme *selle*, sur lequel il coupe par moitié, & deux à deux, avec le tranchant de la batte, les planches de terre qu'il prend au tas A, dont les endroits se touchent. L'envers est le côté de la planche de terre qui touchoit le sable lorsqu'elle étoit sur la place. L'ouvrier bat ensuite une des moitiés avec la batte, (*fig. 5.*) ce qui applatit l'endroit; il bat ensuite l'autre moitié, qu'il renverse la première, & continue ainsi jusqu'à ce qu'il ait formé vingt-cinq piles carrées. Chaque pile est composée de vingt carrés, dont les endroits se touchent: disposition qui doit être conservée depuis que le levreur a ainsi placé les planches, jusqu'à ce que le carreau soit cuit. Les vingt-cinq piles forment la solée, qui est composée de cinq cents carreaux.

Fig. 2. Le coupeur, assis sur une des deux selles. Il prend deux carrés à-la-fois, dont les endroits se touchent; & ayant appliqué l'envers de l'un sur la selle, il applique de la main gauche un des calibres A A, (*fig. 6 & 7.*) dont il fait entrer les pointes dans le carré. Ensuite, tenant de la main droite le couteau, (*fig. 8.*) il retranche tout autour du calibre les parties du carré qui excèdent, & forme ainsi un premier carreau. Il forme de même le second, dont il tourne l'endroit sur l'endroit du premier, & continue la pile qu'il a commencée, en formant de nouvelles piles D de carreaux, auxquelles il ne manque plus que la cuisson pour être en état de servir. E, plusieurs piles de carreaux qui achèvent de sécher.

Fig. 3. Ouvrier qui porte une brassée ou pile de carreaux. Le même ouvrier lève aussi les planches de dessus les places.

Fig. 4. Arrangement des planches sur les places, & la manière dont le levreur tourne les endroits les uns sur les autres de la main gauche. Il saisit la planche 1 de la droite, la planche 3 par le milieu des longs côtés, & du même temps il les renverse sur les planches 2 & 4. Il prend ensemble les deux planches 1 & 2, dont les endroits se touchent, &

les pose ainsi ensemble sur les planches 3 & 4, en sorte que les envers de ces paquets se touchent. Il continue de même à renverser & à empiler les planches 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 & 20, ce qui forme cinq paquets particuliers, qu'il empile les uns sur les autres sur celui du milieu 9, 10, 12, 11; ce qui forme une brassée composée de vingt planches.

Fig. 5. Plan & profil de la batte, dont l'ouvrier (*fig. 1.*) se sert pour battre & dresser en trois ou quatre coups, les carrés dont on fait les carreaux. Cet instrument est d'un bois dur & uni; il a neuf pouces de long, & sept de large dans sa plus grande largeur; le manche a cinq à six pouces.

Fig. 6. Calibre & carreau de petit moule. A, calibre vu par dessus, du côté de la poignée. B, calibre vu par dessous, du côté des pointes qui servent à le fixer dans les carrés de terre glaise, dont le coupeur rogne l'excédent. Les calibres qui sont de bois, sont entourés d'une bande de fer, pour qu'ils ne soient point endommagés par le couteau. C, carreau vu par l'endroit où sont les empreintes des chevilles qui empêchent le calibre de tourner sur le carreau. D, carreau vu par dessous, & du côté de l'envers, qui est un peu plus petit que l'endroit, les côtés étant coupés un peu obliquement, pour que la jonction des arêtes supérieures se fasse avec plus d'exactitude.

Fig. 7. Calibre de carreau de grand moule. A & B, calibre vu par dessus & par dessous. C & D, carreau vu par dessus & par dessous.

Fig. 8. Couteau de coupeur. C'est un morceau de lame de faulx, auquel on a adapté un manche. Sa lame a six pouces de longueur & trois de large.

Fig. 9. Plan & profil du batrieu ou batte, qui sert à battre la tuile encore flexible, pour la redresser avant de l'arranger en tours pour la sécher parfaitement & à l'ombre. On se sert aussi de cet instrument, qui a douze ou treize pouces de long, non compris le manche qui en a cinq, & trois ou quatre pouces de large aux extrémités, pour battre la tuile faïtière, & la plier sur le plioir.

Fig. 10. Les deux selles du coupeur, qui ont chacune de A en B dix pieds de long, un pied de large & six pouces d'épaisseur; le dessus est élevé de dix-huit pouces au dessus du terrain. Sur la première sont onze piles, F, D, de vingt carreaux chacune, qui font entièrement achevées, & sur l'autre selle, quatorze piles de demi-planches ou carrés C E, qui, à mesure qu'ils seront rognés, passeront sur l'autre selle. Ces deux piles ensemble, contiennent cinq cents carreaux.

Planche III, profils, élévations & plans d'un fourneau pour cuire la brique, la tuile & le carreau.

Fig. 1. coupe suivant la longueur par la ligne D E A H du plan. (*fig. 4.*) H, la voûte. A, la bouche du fourneau d'un pied huit pouces de large, sur trois pieds de haut. C'est par cette ouverture que l'on jette le bois pour chauffer le fourneau. E, la bombarde. D F, cendrier au dessous de la grille, formée

par quatorze ponts, de trois arcades chacun. C, vide du fourneau au dessus de la grille, où on arrange les tuiles, briques ou carreaux que l'on veut cuire. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, premier rang de cheminées ou ventouses, de six pouces en carré, qui commencent à la naissance de la voûte. 8, 8, 8, second rang de six cheminées. 9, 9, 9, troisième rang de cheminées, percées au sommet de la voûte. Toutes les ouvertures des cheminées sont disposées en quinconce, afin que l'on puisse, selon que l'on en laisse quelques-unes ouvertes, attirer la flamme vers la capacité du fourneau qui y répond. La terrasse au dessus du fourneau est entourée par un petit mur bâti à la légère, servant de brise-vent : ce qui l'empêche de retouler la flamme dans le fourneau.

Fig. 2, coupe transversale du fourneau. FDF, cendrier sous les arcades qui soutiennent la grille. C, vide du fourneau. L, une des deux portes par lesquelles passe la flamme qui vient de la bombarde, à travers la masse des ouvrages que l'on veut cuire, en passant par les ouvertures de la grille, & par celles qui sont au dessus des arcades du premier pont, du côté de la bombarde.

Fig. 3, coupe transversale de la bombarde, près du premier pont. FDF, cendrier. C, ouvertures au dessus des arcades du premier pont, par lesquelles les bombardes communiquent au fourneau. B, partie extérieure du fourneau, au dessus de la voûte de la bombarde. Tout l'intérieur du fourneau, les arcades, la bombarde, sont revêtus de tuileaux maçonnés avec de la terre à four.

Fig. 4, plan général de la fondation du fourneau

& des contre-forts qui en soutiennent les murailles FDF, cendrier : il est carrelé avec des carreaux de terre cuite. E, la bombarde. A, la bouche. H, la voûte, sous laquelle se placent les ouvriers qui fournissent le bois au fourneau.

Fig. 5, plan du fourneau & de la bombarde, au niveau de la grille. G, la grille formée par quatorze ponts d'un pied de large, & espaces de quatre pouces. Ces ponts sont joints les uns aux autres par des briques disposées tant plein que vide ; ce qui forme dans les entre-ponts un grand nombre d'ouvertures de quatre pouces de long, sur un pouce & demi de large, par lesquelles la flamme qui vient par dessous les arcades, passe & se distribue dans toute la capacité du fourneau. E, la bombarde. K L, portes pour enfourner & défourner les ouvrages : ces portes sont fermées par une maçonnerie de brique & terre franche, quand le fourneau est en feu.

Fig. 6, disposition & arrangement de la tuile dans le fourneau. Elles sont posées sur le champ ; en sorte que les tuiles d'une brailée croisent celles de la brailée qui est au-dessous.

Fig. 7, disposition & arrangement de la brique dans le fourneau. Celles du rang supérieur croisent celles du rang inférieur, & laissent de petits vides par lesquels la flamme pénètre toute la fournée.

Fig. 8, disposition & arrangement du carreau dans le fourneau. Ils y sont placés sur le champ, les brailées couchées horizontalement les unes sur les autres, les endroits des carreaux tournés l'un vers l'autre de même que les envers.

VOCABULAIRE des Arts du Briquetier-Tuillier-Carrelier.

ABRIVENTS ; paillassons employés pour garantir les fourneaux.

ACCOLINS ; attérissements de rivière employés à faire la brique.

AIRE ; c'est la place où l'on fait sécher les briques & les tuiles.

ANGAR ; endroit où l'on fabrique & où l'on emmagasine les briques & les tuiles.

ARCADES D'UN FOUR ; voûtes sous lesquelles on place les briques ou tuiles.

ARCHES ; files d'arcades qui sont la base des fours.

ARCHET ; instrument dont la corde est de fil de fer & qui sert à couper la terre.

ARGILLE ; terre propre pour la brique & la tuile.

ASSOULPIR LES TERRES A BRIQUE ; c'est les mélanger & les broyer.

ASSURER LE FEU ; c'est lui donner par-tout une force égale.

BANC, ou paroi latérale des galeries d'un four à briques.

BANCS ; massifs de terre devant lesquels l'ouvrier meuleur est placé.

BANQUETTES ; massifs de maçonnerie, qui s'étendent entre les arches, depuis le devant du four jusqu'au fond.

BATRIEU ou **BATTE** ; outil d'un bois dur & uni, servant à battre les tuiles à moitié sèches.

BATTEUR ; ouvrier qui corroie & broie les terres.

BISCUIT ; tuile trop cuite.

BOMBARDE ; grande gueule du four, voûtée en ogive, qui précède les arches, & dans laquelle on met le feu.

BOUCHE D'UN FOURNEAU ; c'est son ouverture. **BRIQUES** ; pierre facile de couleur ordinairement rougeâtre, composée d'une terre grasse, pétrie & cuite.

BRIQUE BRÛLÉE ; celle qui a souffert un trop grand feu.

BRIQUES PANNERESSES ; celles qui présentent un de leurs longs côtés au parement du fourneau.

BRIQUES BOUTISSES ; celles qui présentent en dehors leur bout au parement du fourneau.

BRIQUETERIE ; lieu où la brique est fabriquée.

BRIQUETEUR ; principal ouvrier qui conduit une briqueterie.

CALIBRE; c'est un moule creux, en bois, qui sert à donner la forme aux carreaux de terre.

CARREAU; espèce de pavé plat, fait de terre cuite.

Il y a des carreaux à quatre pans, à six pans, en losange.

CHAMP DE BRIQUES ou DE TUILES; c'est un lit arrangé dans toute l'étendue du fourneau.

CHAMP (clair-); les briques en *clair-champ* sont celles disposées parallèlement les unes aux autres.

CHANTIGNOLLES; sortes de briques qui servent pour les tuyaux des cheminées.

CHARBONNÉE; couche de charbon dans un fourneau à briques.

CHARGER LES FOYERS; c'est y mettre le bois nécessaire pour commencer la cuisson avec de l'argile.

CHAUFFERIE; endroit voûté du four, qui précède la bombarde.

COQUETIER; morceau de bois auquel le mouleur attache l'archet à fil de fer avec lequel il coupe la terre.

COQUE DE TERRE; tranche de terre fort mince.

CORROYER LA TERRE; c'est la mêler, la broyer, la préparer.

COUCHEUR; ouvrier qui étend sur la place les planches de terre ou tuiles que le mouleur lui a fournies.

COUPEUR; ouvrier qui façonne & coupe la terre des carreaux, des tuiles, &c.

COUTEAU DU COUCHEUR; morceau de lame de faux, auquel on a adapté un manche.

CROCHET; petit croc pratiqué à une tuile pour l'attacher à la latte.

CUIRE LA BRIQUE; c'est mettre le feu au fourneau.

CUISEUR; ouvrier qui dirige le feu d'un fourneau.

DÉMÂLEUR; ouvrier qui corroie & prépare la terre.

DRESSER LES TUILES; c'est les mettre sur le champ, appuyées deux à deux l'une contre l'autre en forme de toit.

ECOPES; sortes de pelles creuses à rebords pour puiser l'eau.

ENFUMER; c'est faire un petit feu dans le fourneau à brique, afin de la chauffer par degrés.

ENFOURNEUR; ouvrier qui arrange les briques dans le fourneau.

ENHAYEUR; ouvrier qui pose les briques en haie.

ENTRE-DEUX; ouvriers qui servent les enfourneurs.

EPERON; bordure formée par des briques inclinées.

ETAGÈRES; places graduées sur lesquelles on range les briques ou tuiles.

ÉVENTS; ouvertures pratiquées sur la voûte d'un four pour laisser échapper la fumée.

FACE DU FOUR; se dit d'un massif de vingt-quatre briques disposées parallèlement dans le fourneau.

FAITIÈRES; espèce de grandes tuiles creusées qui servent à ouvrir le faite des bâtiments.

FEUILLE; rangée de briques mises en haie.

FUMÉE BLANCHE; dans un fourneau en cuisson, marque que la première humidité des briques s'évapore.

FUMÉE NOIRE; marque que l'humidité est dissipée.

FUMÉE CLAIR; marque que l'ouvrage est en cuisson.

GALERIES; allées longues & étroites pratiquées dans certains fourneaux.

GAYETTE; petit charbon de terre.

GIBLES; manière d'arranger les briques pour ménager des ouvertures, & laisser pénétrer la chaleur dans l'intérieur.

GRIL ou GRILLE; plancher du four établi sur les arches & percé de trous, pour que la chaleur se communique dans l'ouvrage.

HAIE; espace dans lequel on arrange les briques pour les faire sécher.

HAIE (mettre en); c'est arranger les pièces de façon que l'air puisse circuler autour.

HOUE; instrument avec lequel on corroie la terre.

LACETE; manière d'arranger les briques dans le fourneau, en sorte qu'elle laissent un espace entre elles.

LEVEUR; ouvrier qui rassemble & lève les planches de terre ou tuiles qui sont sèches.

LOUCHET; sorte de bêche propre à tirer la terre.

LUMIÈRES; ouvertures pratiquées entre les arches du four.

MAIGRIR L'ARGILLE; c'est y mêler du sable.

MAIN DE BRIQUETEURS; c'est une troupe de treize hommes qui conduisent un fourneau de cinq cents milliers de briques.

MANNELETTE; petite corbeille d'osier.

MARCHE (la); espace de terre que le *marqueur* doit piétiner.

MARCHEUX; petite fosse dans laquelle on corroie la terre.

MARCHEUX ou MARQUEUR; ouvrier qui corroie la terre dans la fosse en la piétinant.

METTEUR EN HAIE, ouvrier qui arrange les briques dans le lieu où elles doivent sécher.

MINETTE; baquet à mettre le sable.

MOULE; châssis de bois ou de fer, qu'on emplit de terre pour former la brique, ou la tuile, ou le carreau.

MOULEUR; ouvrier qui donne la forme à la terre.

NATTES DE JONC, servant de paravents dans les briqueteries.

PALETTES; petites planches minces, qui servent à porter sur l'aire les tuiles moulées.

PARER LES BRIQUES; c'est enlever avec un couteau les bavures de la terre.

PELETTES; instruments à couper la terre pour la corroyer.

PIÉTINER LA TERRE; c'est la corroyer avec les pieds en marchant dans la fosse.

PLACAGE ; mortier liquide fait avec de la terre grasse.

PLACES ; ce sont les espaces ménagés entre les haies ou rangées de briques.

PLANCHETTES ; petits ais de bois, sur lesquels le coucheur transporte les tuiles ou planches de terre.

PLANE ; instrument qui sert à emporter du moule l'excédent de la terre.

PLIOIR ; moule servant à la planche de tuile faitière pour lui faire prendre sa courbure, & qui sert aussi à la transporter.

POIGNÉES ; paquets de quatre tuiles arrangées de façon que les crochets font en dehors & les faces l'une contre l'autre.

PORTEUR ; ouvrier qui transporte la brique ou la tuile depuis la table du mouleur jusqu'à l'endroit où elle doit sécher.

POURRIER ; on dit que la terre pourrit, lorsqu'elle a été gardée & pétrie pendant plusieurs années dans des souterrains.

POUSOIR ; instrument à ratifier la terre.

RABOTS ; instrumens propres à corroyer la terre.

RACLE ; petit instrument de bois, avec lequel le mouleur applatit la planche de terre.

RATISSETTE ; petit instrument de bois, avec lequel les batteurs nettoient leurs outils.

RECHERCHEURS ; ouvriers qui voient au fourneau tout ce qui entre dans la construction.

RELEVER LES BRIQUES ; les mettre de champ pour sécher.

ROCHES ; défaut des tuiles qui, étant exposées à un feu trop violent, se vitrifient, se déforment, & se collent les unes aux autres.

ROUBLE ; instrument qui sert à égaliser le terrain.

ROULEUR ; ouvrier qui conduit la terre préparée.

SCORIES de cuivre, propres à faire un vernis de couleur verte.

SELLE ; c'est le banc sur lequel l'ouvrier coupe & bat les planches de terre pour en faire du carreau.

SELLÉE ; c'est une rangée de piles de carreaux disposés sur la selle.

SOMMIERS ; massifs de maçonnerie, sur lesquels portent les arches d'un fourneau.

SOUFFLURES ; action du vent dans les fourneaux de briques, qu'il faut empêcher.

TABLE DU MOULEUR ; c'est l'appui sur lequel l'ouvrier façonne la tuile ou la brique.

TABLE DE BRIQUE ; nom qu'on donne dans certains pays à un atelier composé de six ouvriers.

TAMBOUR ; machine à pétrir l'argile.

TAS ; faire un faux tas ; c'est incliner plus ou moins la brique boutisse pour abaisser la bordure.

TIRER LA TERRE ; c'est enlever la terre propre à la brique, l'étendre, & l'exposer aux influences de l'air.

TRAVERSES ; briques posées de champ, par le moyen desquelles on lie les files d'arcades les unes aux autres.

TUILE ; sorte de pierre mince & artificielle.

TUILES CREUSES ou **A CANAL**, dont on se sert pour couvrir le faite des bâtimens.

TUILE PLATE, qui a la forme d'un carré long. **TUILE A CROCHET** ; celle dans laquelle on a pratiqué un crochet pour la retenir à la latte.

— *Faitière*, de toit, ou *courbe* ; celle d'une forme circulaire, qui sert à couvrir le faite des bâtimens.

— *Cornières* ; celles dont les deux côtés sont en lignes droites, & les deux extrémités en arcs circulaires, l'un concave, l'autre convexe ; elles se mettent sur les angles, arêtes ou encoignures des toits.

— *Lucarnière* ; tuile plate par un des bouts, & triangulaire par l'autre.

— *Astragale* ; en demi-cercle à ses extrémités, avec un carré de chaque côté.

— *Traverseires* ; espèce de tuiles irrégulières dont on a rompu l'un des angles.

— *Courte*, ou en **S**, qui est contournée comme cette lettre.

— *Vernissée* ; qui est couverte d'un vernis passé au feu.

— *Gironnée* ; qui est plus étroite par un bout que par l'autre.

— *Vérolée* ; dont la surface est creusée par de petits trous.

— *A jour* ; celle où il y a une ouverture carrée & cintrée dans le haut, pour pouvoir y fixer un verre de vitre.

TUILERIE ; endroit où l'on fabrique la tuile.

VANGEUR ; ouvrier qui pétrit la terre avec les mains, & en forme de petits vases.

VARES CRUES ; briques mal cuites.

VASON ; motte de terre préparée, qu'on coupe avec l'archet à fil de fer, ou avec une faucille.

VOIE DE TERRE ; filon de terre mêlée d'argile.

VOIES, mettre à deux voies ; c'est renverser la terre sens dessus dessous, & en former deux sillons.



D U B R O N Z E ,

E T

D E L' A R T D E B R O N Z E R .

Le *Bronze* ou l'airain est un métal composé de cuivre & d'étain, auxquels on ajoute quelquefois d'autres matières métalliques, & singulièrement du zinc.

Le bronze est aigre, cassant, dur & sonore; il est moins sujet à la rouille que le cuivre pur; il a d'ailleurs l'avantage d'être plus fusible que le cuivre seul; qualité qui facilite la réussite des grandes pièces, telles que les canons, les cloches, les statues que l'on doit couler d'un seul jet.

L'étain, quoique moins dur & moins sonore que le cuivre, le rend cependant, étant allié avec ce métal dans une proportion convenable, plus dur & plus sonore.

Nous traiterons de l'emploi du bronze aux différents travaux de la fonte des canons, des cloches, des statues; tous arts importants qui ont des procédés particuliers, & qui demandent d'être développés chacun à leur article.

L'art de bronzer consiste à appliquer la couleur du bronze qu'on nomme en ce sens la *bronze*, sur les figures ou sur le bois, plâtre, ivoire, fer, &c.

Le cuivre jaune étant battu & réduit en feuilles, s'appelle *cliquant* ou *auripeau*; & lorsque ces feuilles sont aussi légères & aussi minces que celles de l'or, on les nomme *or d'Allemagne*. On garde ces feuilles dans des livres de papier rougeâtre. La couleur de bronze est cet or d'Allemagne broyé qu'on met dans de petites coquilles, & qu'alors on appelle *or en coquille*.

Il y a différents procédés pour bronzer.

1°. Si l'on veut bronzer une figure, on prend du *brun rouge d'Angleterre*, qui est une espèce d'ocre rouge broyé bien fin avec de l'huile de noix & de l'huile grasse; on en peint toute la figure, puis on laisse bien sécher cette peinture. Quand elle est sèche, on la couvre d'une autre couche de la même couleur qu'on laisse encore sécher; après quoi on met dans une coquille ou dans un godet du vernis fait de gomme laque plate, réduite en poudre, & dissoute à petit feu dans de l'esprit-de-vin, ensuite avec un pinceau imbibé de ce vernis & que l'on trempe dans de l'or d'Allemagne en poudre, on l'étend le plus également qu'il est possible sur la figure qu'on veut bronzer.

2°. Quand on veut bronzer, soit en bronze antique, soit en bronze rouge ou bronze jaune, il faut disposer le fond avec une couleur broyée à l'huile grasse, & employée à l'essence. Quand le

fond est bien sec, on couche le mordant & on bronze par-dessus.

3°. Il y a un autre procédé pour bronzer des figures, qui réussit très-bien. On a de la colle de poisson sur laquelle on verse de l'esprit-de-vin. On met ce mélange dans un vaisseau fermé en un lieu chaud: quand la colle est dissoute, on y ajoute un peu de safran; on prend ensuite de la limaille du métal qu'on veut imiter, & on l'applique sur l'ouvrage avec un pinceau, ayant eu la précaution de faire auparavant un enduit d'eau de gomme mêlée avec un peu de minium.

4°. Un nouveau moyen singulier de donner une couleur de bronze & un brillant métallique bronzé aux argiles, c'est de les cémenter avec du charbon en poudre à un très-grand feu, en observant que le tout soit très-rouge pendant l'opération, & empêchant le charbon de le consumer, ce qu'on obtient facilement en lui supprimant l'air: cette découverte est due à M. Macquer.

5°. Voici un autre procédé tiré des papiers de M. de Mairan. Pour bronzer, il faut premièrement passer de la colle de gant sur l'ouvrage qu'on veut bronzer, puis il faut prendre une once de spalt qui est une sorte de pierre qu'on réduit en poudre avec une cuillerée d'huile de lin, & les mettre bouillir ensemble sur un feu lent, jusqu'à ce que la drogue vienne épaisse comme de la poix; ensuite de quoi on prend de cette drogue de la grosseur d'une fève, qu'on met dans une coquille ou petite écuelle pour la faire bouillir un moment avec une ou deux cuillerées d'huile de térébenthine; & lorsque le tout est bien dissous, vous prenez de cette couleur qui doit être liquide avec un pinceau, & la passez sur la figure; & quand elle est passée sur la figure qu'on veut bronzer, & qu'elle commence à sécher, pour lors vous prenez de la *bronze* avec un pinceau, & l'étendez sur la figure. Si on mêle à cette drogue un peu de cinabre, le bronze en ressemble plus à la dorure.

Quand on veut bronzer un ouvrage en fer, il faut chauffer ce fer d'un degré de chaleur qu'on ne puisse y appliquer la main. On détrempe dans une petite dose de vernis à la laque & à l'esprit-de-vin de la bronze ou d'Allemagne, qu'on étend également sur le fer chaud. Quand le fer qu'on veut bronzer est poli, il est nécessaire de le faire bien chauffer & de le mouiller avec un linge imbibé de

Vv.

vinaigre pour lui ôter son poli, afin que la bronze puisse s'incorporer dans le fer.

On peut autrement bronzer le fer, en y appliquant d'abord un mordant jaune avec une brosse ou pinceau : lorsque ce mordant est à moitié sec, on y répand la bronze avec un pinceau de poil de blaireau ou de foie de porc, fait en forme de patte d'oie ; c'est le procédé ordinaire pour bronzer les ferrures, les espagnolettes & toutes les ferrures qui ne doivent pas être exposées au feu : on brosse ensuite la pièce avec une brosse neuve, afin de faire tomber la bronze qui n'est point arrêtée par le mordant, en tenant dessous un papier pour recueillir

le superflu ; il n'est pas nécessaire de passer un vernis par-dessus.

La bronze ne se maintient guères en son état brillant que dix ans. L'humidité lui est contraire, & la fait poussier au verd. Quand on veut rafraîchir cette couleur, on doit commencer par bien épouffeter les ordures ; ensuite il faut mettre deux couches du vernis de gomme laque, dissoute dans de l'esprit-de-vin ; coucher par petites portions du mordant, & bronzer à mesure que le mordant se sèche.

L'usage est de bronzer de bas en haut, c'est-à-dire, toujours en remontant.

VOCABULAIRE de l'Art de Bronzer.

AURIPEAU ; cuivre jaune réduit en feuille.
BRONZE (la) ; couleur imitant le bronze métal.
BRONZER ; c'est donner à un métal ou à telle autre matière, la couleur du bronze.

BRUN ROUGE D'ANGLETERRE ; espèce d'ocre rouge que l'on tire d'Angleterre.

CLINQUANT ; feuille de cuivre jaune battue.
OR D'ALLEMAGNE ; feuille très-mince du cuivre jaune.
OR EN COQUILLE ; or d'Allemagne broyé & mis en coquille.
SPALT ; sorte de pierre.

C AMPHRE. (Art de raffiner le)

Le camphre est une substance végétale concrète, inflammable, très-volatile, & qui se dissout facilement dans l'esprit-de-vin.

Le camphre qui est dans le commerce, nous vient des Indes & du Japon.

On retire cette espèce de résine d'une sorte de laurier qui croît abondamment sur-tout dans les îles de Bornéo, de Sumatra, de Ceylan, & que l'on nomme, à cause de sa propriété, *laurus camphorifera*, *laurier-camphrier*.

On peut tirer aussi du camphre, mais en très-petite quantité, de certaines plantes aromatiques, telles que le thym, le romarin, la sauge, & autres plantes labiées.

Nous laissons aux naturalistes & aux chimistes le soin de nous faire connoître l'histoire naturelle & les propriétés du camphre ; nous ne le considérons ici que par rapport à l'art de le raffiner.

Le camphre, après avoir été extraït de l'arbre qui le fournit abondamment, est chargé de beaucoup d'impuretés qui l'alèrent & le salissent. On le nomme en cet état *camphre brut*. Les Hollandais, qui font un grand commerce du camphre, s'attachent à le raffiner & à le purifier. On rapporte plusieurs procédés.

1°. Suivant Pomet & Lémery, après avoir réduit en poudre le camphre brut, on le met dans des matras bouchés légèrement, & remplis à peu près à moitié. Un feu médiocre suffit pour sublimer les parties volatiles du camphre, & les attacher aux

parois du chapiteau. La sublimation étant faite, on en retire un camphre raffiné, blanc, transparent, qui s'agglutine en un ou plusieurs morceaux, suivant la quantité du camphre brut qu'on a employé ; ensuite on liquéfie par une douce chaleur ce camphre raffiné, & on le répand dans des moules pour lui faire prendre la forme qu'on veut lui donner.

2°. Selon Gronovius & M. Valmont de l'omare, la méthode des Hollandais est de piler le camphre brut, & de le purifier de ses ordures en le passant par un crible. On met une certaine quantité de ce camphre en poudre dans un matras ou vaisseau de verre, dont le col est étroit & le fond plat ; on place ce matras sur un bain de sable, au dessous duquel on fait un feu assez vif. Lorsque le camphre entre en fusion, alors on met sur le matras plusieurs morceaux d'étoffe cousus ensemble, & percés au milieu pour laisser passer le col du vase de verre ; on adapte sur ce col un cône de fer blanc, un peu plus long que celui du matras. Après la fusion du camphre, on diminue le feu, on ôte l'étoffe & le cône de fer blanc, & pour empêcher la fusion de se refroidir trop promptement, on substitue au cône de fer blanc un autre de papier gris. Il faut laisser le camphre ainsi fondu quelques heures encore à une chaleur modérée.

Ensuite d'une bonne digestion de la résine liquéfiée, on recommence à faire un feu violent, qui est continué jusqu'à ce que le camphre entre en sublimation ; & pour empêcher le col du matras de

s'engorger, & même de se rompre, on a soin d'y introduire fréquemment une baguette de bois ou de fer pour le tenir ouvert.

Toute la matière étant sublimée, on l'ôte du matras, & on la laisse refroidir. On examine s'il reste encore des impuretés dans le fond du pain qu'elle a formé; il est facile, s'il y en a, de les enlever avec le tranchant d'un couteau, en évitant de les raclez, afin de ne point altérer la transparence ni la blancheur.

Le camphre est si combustible, qu'il brûle à la surface de l'eau, & qu'il faisoit la principale partie de la composition du feu grégeois des anciens. On l'em-

ploie aujourd'hui dans l'artifice, & dans certains remèdes & topiques de médecine & de chirurgie.

Le *camphre artificiel* est un mélange fait avec de la sanderaque & du vinaigre blanc distillé, qu'on met pendant vingt jours en digestion dans le fumier de cheval. Après ce temps, on l'expose au soleil pendant un mois; ensuite on trouve cette matière sous la forme d'une croûte de pain blanc. On nomme autrement cette substance *gomme de genéivre*, *vernis blanc* ou *maïsic*.

Suivant le tarif de 1664, le camphre paie quinze francs par cent pesant, pour droits d'entrée.

ART DE LA FABRIQUE ET FONDERIE

D E S

CANONS, MORTIERS, OBUSIERS,

PIERRIERS, BOMBES, GRENADES ET BOULETS.

Le canon est une arme à feu, de fonte ou de fer, propre à jeter des boulets de plomb ou de fer. Son nom vient de l'italien *cannone*, ou de *canna canne*, parce que le canon est long & creux comme une canne. On lui a donné aussi les noms de *coulévrine*, de *serpentine*, de *basilic*, à cause de la figure de ces animaux que l'on représentoit sur ces sortes de pièces.

On croit communément que l'on a commencé à se servir des canons dès 1338, & en 1350 sur la mer Baltique: il est du moins certain qu'ils furent employés en 1380, pendant la guerre des Vénitiens avec les Génois. Six ans après, il passa des canons en Angleterre sur deux vaisseaux François, pris par ces insulaires. Les Anglois firent des canons de fer au commencement du seizième siècle.

Le métal ou la fonte dont on se sert pour les canons, est composé de rosette ou cuivre rouge, de laiton ou cuivre jaune, & d'étain.

On n'est point d'accord chez toutes les nations sur la quantité proportionnelle des métaux qui doivent entrer dans la composition destinée à la fonte des canons. Les étrangers mettent cent livres de rosette, dix & même vingt livres d'étain, & vingt livres de laiton.

On prétend que les Keller, habiles fondeurs, mêloient à dix milliers de rosette, neuf cents livres d'étain & six cents livres de laiton.

L'étain est très-propre à empêcher les *chambres*; mais comme il est mou, les *lumières* durent d'autant moins qu'on en a plus employé.

Le sieur Bereau, fondeur, prétend que quand on est obligé d'employer de vieilles pièces de métal bas, le fondeur doit demander sur cent livres de ce métal, vingt-cinq livres de bon cuivre & cinq livres d'étain.

D'autres prennent un tiers de rosette, un quart de laiton ou vieux métal, & un dix-septième d'étain.

Il faut à chaque fonte mettre dix livres de vieux oing, sur cinq mille livres de métal.

On a soin de purifier le cuivre, l'étain & le plomb.

Pour cet effet, on prend une once de cinabre, quatre onces de poix noire, une once & demie de racine de raïfort sèche, seize onces d'antimoine, quatre onces de mercure sublimé, six onces de bol d'Arménie, & vingt onces de salpêtre. On met tout en poudre séparément; puis on mêle. On arrose ensuite de deux livres de l'eau forte suivante. Prenez deux livres de vitriol, deux onces de sel ammoniac, douze onces de salpêtre, trois onces de verd-de-gris, huit onces d'alun: mettez en poudre séparément; mêlez & distillez.

Mettez deux parties de cette eau-forte, sur trois parties de la poudre précédente, dans une terrine sur le feu, remuant bien, & laissant évaporer l'eau jusqu'à dessiccation.

Cela préparé, fondez quatre-vingt-dix-sept livres de rosette avec six de laiton & avec autant d'étain: laissez le tout quelque tems en fusion, le remuant de temps en temps avec un bâton ferré, & entortillé de haillons trempés dans le vieux oing.

Au bout d'un quart d'heure, sur les cent neuf livres

V v ij

de métal, mettez deux onces de la poudre sulfite. Pour cet effet renfermez ces deux onces dans une boîte; attachez cette boîte à une verge de fer, & plongez-la au fond du métal, remuant jusqu'à ce qu'il ne s'élève plus de fumée blanche. Laissez encore le tout en fusion pendant une demi-heure, au bout de laquelle vous pouvez jeter en moule.

À l'égard des canons de fer, on les construit de la même manière que les autres. Ils ne sont pas capables de la même résistance que ceux de fonte; mais comme ils coûtent beaucoup moins, on s'en sert sur les vaisseaux, & même dans différentes places de guerre.

Les canons sont de différentes grandeurs, & ils chassent des boulets plus ou moins gros, suivant leur ouverture.

On faisoit autrefois des canons qui chassoient des boulets de trente trois, de quarante-huit, & même de quatre-vingt seize livres de balle; mais, suivant l'ordonnance du 7 octobre 1733, il ne doit être fondu en France que des pièces de vingt-quatre, qui sont les plus grosses; ensuite de seize, de douze, de huit & de quatre, c'est-à-dire des pièces qui chassent des boulets de vingt-quatre livres, de seize livres, &c.; car le canon porte ordinairement le nom de la pesanteur du boulet qu'il peut chasser; ainsi une pièce de vingt-quatre est un canon qui tire un boulet de vingt-quatre livres, & de même des autres pièces.

On désigne encore les pièces de canon par le diamètre de leur bouche, qu'on nomme ordinairement leur calibre. On dit aussi le calibre d'un boulet; & l'instrument même dont on se sert pour prendre la grandeur de l'ouverture ou diamètre d'une pièce ou d'un mortier, se nomme pareillement calibre.

Cet instrument est fait en manière de compas, mais ayant des branches courbes, afin de pouvoir s'en servir également pour calibrer & embrasser le boulet.

Quand il est entièrement ouvert, il a la longueur d'un pied de roi, qui est de douze pouces, (chaque pouce composé de douze lignes) entre les deux branches. Sur l'une des branches sont gravés & divisés tous les calibres, tant des boulets que des pièces; & au dedans de la branche font des crans qui répondent aux sections des calibres.

À l'autre branche est attachée une petite traverse ou languette, faite quelquefois en forme d'S, & quelquefois toute droite, que l'on arrête sur le cran opposé, qui marque le calibre de la pièce.

Le dehors des pointes sert à calibrer la pièce, & le dedans, qui s'appelle *talon*, à calibrer les boulets.

Il y a un autre moyen de calibrer les pièces. On a une règle bien divisée, & où sont gravés les calibres, tant des pièces que des boulets: appliquez cette règle bien droite sur la bouche de la pièce, rien de plus simple: le calibre se trouve tout d'un coup; ou bien l'on prend un compas que l'on présente à la bouche de la pièce; on le rapporte ensuite sur la règle, & vous trouvez votre calibre.

Mais en cas qu'il ne se trouvât pas de règle divisée par calibre dans le lieu, il faut prendre un pied de roi divisé par pouces & par lignes à l'une de ses extrémités.

Rapportez sur ce pied le compas, après que vous l'aurez retiré de la bouche de la pièce où il faudra l'enfoncer un peu avant; car il arrive souvent que des pièces se font évafées & agrandies par la bouche, où elles sont d'un plus fort calibre que n'est leur ame.

Vous compterez les pouces & les lignes que vous aurez trouvés pour l'ouverture de la bouche & de la volée de la pièce, & vous aurez recours à la table que voici pour en connoître le calibre.

Calibre des pièces.

La pièce qui reçoit un boulet pesant une once poids de marc, a d'ouverture à sa bouche, onze lignes & trois quarts de ligne.

On va continuer suivant cet ordre.

Pesanteur du boulet.

Ouverture du calibre.

Onces.	Pouces.	Lignes.	Fractions.
1	0	9	$\frac{3}{16}$
2	0	11	$\frac{5}{16}$
3	1	1	$\frac{7}{16}$
4	1	2	$\frac{9}{16}$
5	1	4	$\frac{1}{4}$
6	1	4	$\frac{7}{16}$
7	1	5	$\frac{11}{16}$
8	1	6	$\frac{1}{2}$
10	1	8	$\frac{1}{16}$
12	1	9	$\frac{1}{8}$
14	1	10	$\frac{1}{4}$

La pièce qui reçoit un boulet pesant une livre; qui fait seize onces, a d'ouverture à sa bouche un pouce onze lignes & demie.

Pesanteur du boulet.

Ouverture du calibre.

Livres.	Pouces.	Lignes.	Fractions.
1	1	11	$\frac{1}{16}$
2	2	5	$\frac{3}{16}$
3	2	9	$\frac{7}{16}$
4	3	1	$\frac{1}{4}$
5	3	4	$\frac{5}{16}$
6	3	6	$\frac{3}{8}$
7	3	8	$\frac{1}{2}$
8	3	11	$\frac{1}{2}$
9	4	0	$\frac{7}{16}$
10	4	2	$\frac{1}{4}$
11	4	4	$\frac{1}{2}$
12	4	5	$\frac{1}{4}$
13	4	7	$\frac{1}{4}$
14	4	8	$\frac{1}{4}$
15	4	9	$\frac{1}{2}$
16	4	11	$\frac{3}{8}$
17	5	0	$\frac{7}{16}$
18	5	1	$\frac{1}{4}$
19	5	2	$\frac{1}{8}$

Pesanteur du boulet.	Ouverture du calibre.		
Livres.	Pouces.	Lignes.	Fractions.
20	5	3	$\frac{1}{15}$
21	5	4	$\frac{1}{10}$
22	5	5	$\frac{1}{7}$
23	5	6	$\frac{1}{5}$
24	5	7	$\frac{1}{4}$
25	5	8	$\frac{1}{3}$
26	5	9	$\frac{1}{2}$
27	5	10	$\frac{1}{1}$
28	5	11	$\frac{1}{1}$
29	6	0	$\frac{1}{1}$
30	6	1	$\frac{1}{1}$
31	6	1	$\frac{1}{1}$
32	6	2	$\frac{1}{1}$
33	6	3	$\frac{1}{1}$
34	6	4	$\frac{1}{1}$
35	6	4	$\frac{1}{1}$
36	6	5	$\frac{1}{1}$
37	6	6	$\frac{1}{1}$
38	6	6	$\frac{1}{1}$
39	6	7	$\frac{1}{1}$
40	6	8	$\frac{1}{1}$
41	6	9	$\frac{1}{1}$
42	6	9	$\frac{1}{1}$
43	6	10	$\frac{1}{1}$
44	6	10	$\frac{1}{1}$
45	6	11	$\frac{1}{1}$
46	7	0	$\frac{1}{1}$
47	7	0	$\frac{1}{1}$
48	7	1	$\frac{1}{1}$
49	7	1	$\frac{1}{1}$
50	7	2	$\frac{1}{1}$
55	7	5	$\frac{1}{1}$
60	7	7	$\frac{1}{1}$
64	7	10	$\frac{1}{1}$

Mais avant que de passer outre & d'entrer dans les détails des procédés, il est bon de faire bien connoître les différentes parties du canon.

On distingue dans ce qui compose cette arme terrible :

1°. La *culasse* avec son bouton : elle n'est autre chose que l'épaisseur du métal du canon, depuis le fond de la partie concave jusqu'au bouton, lequel termine le canon du côté opposé à la bouche.

2°. Les *tourillons* sont les parties rondes & filantes qui se voient aux côtés d'une pièce de canon. Ce sont deux espèces de bras qui servent à soutenir le canon, & sur lesquels il peut se balancer & se tenir à peu près en équilibre ; je dis à peu près, parce que le côté de la culasse doit l'emporter sur l'autre d'environ la trentième partie de la pesanté de la pièce. Comme le métal est plus épais à la culasse que vers l'embouchure du canon, les tourillons sont plus près de la culasse que de la bouche.

Les tourillons sont encastrés dans une entaille faite exprès à l'assût ; & ils sont embrassés par dessus d'une surbande de fer. Les tourillons sont cylin-

driques, & ils ont le même calibre ou diamètre que la pièce.

3°. L'*ame*, qui est toute la partie intérieure & concave du canon.

Les premiers canons étoient *coniques*, selon *Diego Ufano* ; c'est-à-dire, que l'intérieur de l'ame finissoit en pointe, & que l'ame de la pièce alloit en augmentant jusqu'à sa bouche. Cette figure n'étoit guère convenable à faire agir la poudre sur le boulet avec tout l'effort dont elle est capable. D'ailleurs, les pièces se trouvoient par cette construction avoir moins de métal à la partie où elles en ont le plus de besoin, c'est-à-dire, à la culasse. Aussi cette forme n'a-t-elle pas duré long-temps ; on trouva qu'il étoit plus avantageux de faire l'ame également large dans toute son étendue. C'est ce qu'on observe encore ordinairement aujourd'hui.

4°. Au fond de l'ame est la *chambre*, c'est-à-dire, la partie qu'occupe la poudre dont on charge la pièce. Il y a des chambres de plusieurs figures. La *chambre cylindrique* est celle également large par-tout ; la *chambre sphérique* est celle faite à peu près en forme de sphère ou de boule.

Dans les pièces de 12, de 8 & de 4, l'intérieur du canon est de même diamètre ; mais dans celles de 16, de 24, on pratique au fond de l'ame une petite *chambre cylindrique* qui peut tenir environ deux onces de poudre. Dans la pièce de 24, cette petite chambre a un pouce & demi de diamètre, & deux pouces & demi de profondeur ; & dans celles de 16, elle a un pouce de diamètre, sur dix lignes de profondeur. Le canal de la lumière aboutit vers le fond de ces petites *chambres*, à neuf lignes dans la pièce de 24, & à 8 dans celle de 16. Leur objet est de conserver la lumière, en empêchant que l'effort de la poudre, dont le canon est chargé, n'agisse immédiatement sur son canal. Les pièces au dessous de celles de 16, n'ont point de ces petites *chambres*, parce que ces pièces servent aussi à tirer à cartouche ; la petite chambre ne permettrait pas de percer les cartouches aussi aisément par la lumière, que lorsque toute la chambre est de même largeur dans toute son étendue.

M. du Lacq, dans son *Traité sur le mécanisme de l'artillerie*, loue l'invention de ces petites *chambres* pour la conservation des lumières ; mais il craint cependant qu'elles n'aient de grands inconvénients par la difficulté de les écrouillonner exactement. C'est à quoi il paroît qu'on pourroit remédier assez aisément, en ajoutant à l'écrouillon ordinaire une espèce de petit boudin à peu près de même longueur & de même diamètre que la petite chambre : mais on peut écrouillonner ces sortes de pièces avec l'écrouillon ordinaire ; il est suffisant pour nettoyer l'entrée & une partie de l'intérieur de la petite chambre ; parce que la disposition de cette chambre ne permet guère qu'il s'y arrête de petites parties de feu, comme il pourroit s'en arrêter dans les *chambres sphériques* : celles-ci étoient plus étroites à leur ouverture que dans leur intérieur, & par-là la

partie du métal proche de l'ouverture de la chambre pouvoit souvent arrêter & retenir quelque peu de feu dans l'intérieur de la chambre. Mais nos nouvelles petites chambres qui forment un petit canal entièrement égal & uniforme, ne sont point dans le cas de produire le même accident.

L'adoption que l'artillerie de France en a faite, est d'ailleurs une preuve de leur bonté, parce qu'il est à présumer qu'elle ne les a adoptées qu'après en avoir reconnu l'avantage par l'expérience qui, dans ces sortes de matières, doit l'emporter sur les raisonnements.

Le fond de l'ame de toutes les pièces est arrondi dans toute sa circonférence par de petits arcs dont le rayon est d'environ le quart du calibre de la pièce. Cet arrondissement donne lieu d'écouvillonner la pièce plus exactement, & il augmente encore la force du métal vers la culasse & vers la lumière. Dans les pièces de 12 & de 4, le canal de la lumière aboutit à 8 lignes du fond de la première, à 7 du fond de la seconde, & à 6 de celui de la troisième. *Traité d'artillerie par M. le Blond.*

4°. On distingue dans le canon la lumière, qui est une ouverture qu'on fait dans l'épaisseur du métal proche la culasse, & par laquelle on met le feu à la poudre qui est dans le canon : elle se fait dans une espèce de coquille qu'on construit sur la partie supérieure du canon.

Suivant l'ordonnance du 7 octobre 1731, la lumière des pièces de canon, mortiers & pierriers, doit être percée dans le milieu d'une masse de cuivre rouge, pure rosette, bien corroyée, & cette masse doit avoir la figure d'un cône tronqué renversé. Cette masse sert à conserver la lumière, parce qu'elle résiste davantage à l'effort de la poudre que le métal ordinaire du canon.

Dans les pièces de 12, le canal de la lumière aboutit à 8 lignes du fond de l'ame, dans celles de 8, à 7 lignes, & dans celles de 4, à 6 lignes : ce canal va un peu en baisant de la partie supérieure de la pièce à l'intérieur de l'ame, en sorte qu'il fait à peu près un angle de 100 degrés avec la partie intérieure de la pièce vers la volée.

La lumière aboutit à 9 lignes du fond des petites chambres cylindriques dans les pièces de 24, & à 8 lignes dans les pièces de 16.

Il a été proposé autrefois différentes inventions pour diminuer l'action de la poudre sur le canal de la lumière ; mais comme elles n'étoient pas sans inconvénient, on a conservé la manière de percer le canal de la lumière comme on vient de le dire.

5°. Les anses du canon sont deux espèces d'anneaux de même métal que la pièce, placés vers les tourillons du côté de la culasse, auxquels on donne la figure de dauphins, de serpents & autres animaux ; ces anses servent à passer des cordages par le moyen desquels on élève & on fait mouvoir le canon. Lorsqu'il est suspendu à ces cordages, il doit être en équilibre, c'est-à-dire, que la culasse ne doit point l'emporter sur la bouche.

Les autres parties moindres du canon, & qui appartiennent à celles que nous venons de décrire, sont la plate-bande & les moulures de la culasse ; le champ de la lumière & son astragale ; le premier renfort avec sa plate-bande & ses moulures ; la ceinture ou l'ornement de volée & son astragale ; la volée ; l'astragale du collet ; le collet avec le bourrelet en tulipe ; la couronne avec ses moulures ; la bouche.

La plate-bande est une partie de la pièce de canon qui a un peu plus d'élévation que le reste de la pièce : on peut la considérer comme une espèce de gros ruban de métal qui tourne autour de l'épaisseur du canon. Cette pièce précède toujours une moulure.

Il y a ordinairement trois plate-bandes sur une pièce régulière. La plate-bande & moulure de culasse ; la plate-bande & moulure du premier renfort ; & la plate-bande & moulure du second renfort.

Le renfort ; c'est, dans une pièce de canon, une partie ordinairement composée de trois grosseurs ou circonférences.

Le premier renfort qui forme la première circonférence de la pièce, se compte depuis l'astragale de la lumière jusqu'à la plate-bande & moulure qui est sous les angles.

Le second renfort qui est la seule circonférence depuis cette plate-bande & moulure, jusqu'à la plate-bande & moulure que l'on trouve immédiatement après les tourillons.

Ces deux premiers renforts vont toujours en diminuant ; ensuite est la volée, troisième circonférence qui est aussi moindre en grosseur.

La volée est la partie du canon depuis les tourillons jusqu'à la bouche.

Le collet est la partie du canon comprise entre l'astragale & le bourrelet.

Le bourrelet est l'extrémité d'une pièce de canon, du côté de son ouverture ou de sa bouche. La pièce en cet endroit est renforcée de métal, & ressemble à un bourrelet.

On faisoit autrefois le bourrelet avec différents ornemens ou membres d'architecture ; mais aujourd'hui on le fait en tulipe, c'est-à-dire, avec un arrondissement à peu près semblable à une tulipe. Cette forme est la plus avantageuse pour la conservation des embrasures.

L'astragale est un ornement composé de deux moulures ; l'une ronde, faite d'un demi-cercle, l'autre d'un filet. Il y a ordinairement trois de ces ornemens sur une pièce de canon ; savoir, l'astragale de lumière, celui de ceinture, & celui de volée.

L'ordonnance du 7 octobre 1732 détermine ainsi les dimensions du canon, relativement aux cinq calibres des pièces de 24, de 16, de 12, de 8, de 4. Nous ne devons pas les omettre ici pour le complément de l'art que nous décrivons, quoique d'autres dimensions aient été prescrites par une ordonnance postérieure que nous aurons soin aussi de rapporter.

Pièces de Canon	de 24.	de 16	de 12.	de 8.	de 4.
	<i>pi. par lig.</i>	<i>pi. par lig.</i>	<i>pi. par lig.</i>	<i>pi. par lig.</i>	<i>pi. par lig.</i>
Longueur de l'âme . . .	9 6	9 2	8 8	7 10	6 6
Profondeur de la petite chambre.	2 6	1 10			
Épaisseur du métal à la culasse . . .	5 5	4 9	4 4	3 9	3
Longueur du bouton	10 11	9 6	8 8	7 7	6
Diamètre des tourillons	5 5	4 9	4 4	3 10	3
Saillie des tourillons	5 5	4 9	4 4	3 10	3
Calibre de la pièce	5 8	4 11	4 6	3 11	3 2
Diamètre du bouton	5 6	4 9	4 4	3 9	3
Longueur totale	11	10 6	10	8 10	7 3
Poids de la pièce	5400 liv.	4200 liv.	3200 l.	2100 l.	1150 l.

La même ordonnance assujettit tous les fondeurs à suivre le même profil ou les mêmes moulures dans les différentes pièces des cinq calibres : on joint ici la table des dimensions de ce profil qui accompagne cette ordonnance. On y suppose le calibre de chaque pièce, divisé en 36 parties égales. Ce sont ces parties qui servent à exprimer ou donner les différentes dimensions de ce profil général.

TABLE des dimensions des moulures d'une pièce de canon, exprimées en parties de son calibre divisé en 36 parties égales.

Noms des moulures.	Largeur.	Saillie.
1 Plinthe ou plate-bande de la culasse	$\frac{3}{16}$	$\frac{4}{16}$
2 Tore de la culasse	$\frac{3}{16}$	$\frac{3}{16}$
3 Listel inférieur de la gorge.	$\frac{3}{16}$	$\frac{1}{16}$
4 Gorge de la culasse	$\frac{3}{16}$	$\frac{1}{16}$
Les extrémités finissent aux angles des listels.		
5 Listel supérieur de la gorge.	$\frac{3}{16}$	$\frac{1}{16}$
6 Rondeau de la culasse	$\frac{3}{16}$	$\frac{3}{16}$
7 Listel du rondeau	$\frac{3}{16}$	$\frac{1}{16}$
8 Champ de lumière	$\frac{3}{16}$	Vif de la pièce.
9 Listel inférieur de l'astragale du premier renfort.	$\frac{3}{16}$	$\frac{1}{16}$
10 Astragale du premier renfort	$\frac{3}{16}$	$\frac{3}{16}$
11 Listel supérieur de l'astragale du premier renfort.	$\frac{3}{16}$	$\frac{1}{16}$
12 Plate-bande du premier renfort	$\frac{3}{16}$	$\frac{1}{16}$
13 Doucine du renfort	$\frac{3}{16}$	$\frac{1}{16}$
$\left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{16} \text{ au plus saillant.} \\ \frac{1}{16} \text{ au moyen.} \\ \frac{1}{16} \text{ au plus bas.} \end{array} \right.$		
14 Listel de la doucine du second renfort	$\frac{3}{16}$	$\frac{1}{16}$
15 Plate-bande du second renfort	$\frac{3}{16}$	$\frac{1}{16}$
$\left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{16} \text{ au plus saillant.} \\ \frac{1}{16} \text{ au moyen.} \\ \frac{1}{16} \text{ au plus bas.} \end{array} \right.$		
16 Doucine de la volée	$\frac{3}{16}$	$\frac{1}{16}$

Noms des moulures. Largeur. Saillie.

17 Listel de la doucine de la volée	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$
18 Ornement de la volée	$\frac{1}{16}$	Vif de la volée.
19 Listel inférieur de l'astragale de la volée	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$
20 Astragale de l'ornement de la volée	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$
21 Listel supérieur de l'astragale de la volée	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$
22 Scotie de l'astragale du collet	$\frac{3}{16}$	$\frac{1}{16}$
23 Ceinture de la scotie	$\frac{3}{16}$	$\frac{1}{16}$
24 Astragale du collet	$\frac{3}{16}$	$\frac{1}{16}$
25 Le collet & le bourrelet en tulipe formés en doucine renversée	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$
26 Ceinture de la couronne	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$
27 Couronne	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$
28 Réglet ou ceinture de la bouche	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$
Longueur totale de la pièce y compris le bouton de la culasse	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$
22 diamètres.		

Manière de faire les moules des canons & de les fonder.

Avant tout, il est à propos d'avoir les terres préparées. La première qu'on emploiera sur la natte, ainsi qu'il sera dit ci-après, sera de la terre grasse détrempee avec de la poudre de brique : la quantité de la poudre de brique dépend de la bonté de la terre grasse.

La seconde terre qui servira pour le moule sera pareillement de la terre grasse bien battue, avec de la fiente de cheval & de la bourre : la quantité de fiente de cheval dépend aussi de la qualité de la terre.

La troisième nommée *potée*, dont on se servira pour commencer la chape du moule, sera de la terre grasse très-fine & passée au tamis, mêlée de fiente de cheval, d'argile & de bourse. La terre grasse, l'argile & la fiente de cheval se mettront en parties égales avec un tiers de bourse.

La quatrième qui s'appliquera sur la *potée*, sera de la terre grasse avec fiente de cheval & bourse dans la proportion ci-dessus.

Il y a une façon de faire une *potée* qui sera meilleure que la précédente. Prenez une demi-queue de terre à four, deux seaux de fiente de cheval ; mêlez le tout dans un tonneau avec de l'eau commune, & y laissez plusieurs jours, au bout desquels faites des gâteaux de ce mélange ; faites sécher ces gâteaux ; pilez-les bien menu ; mettez cette poudre à détremper avec de l'eau de fiente de cheval ; broyez-la ainsi détrempee, avec une molette, sur une pierre à broyer les couleurs. Quand elle

fera bien broyée, ajoutez-y environ un litron de céréale pilée & passée au tamis de soie : rebroyez le mélange à la molette avec de l'urine, puis ajoutez une douzaine de blancs d'œufs.

Pour faire l'eau de fiente de cheval dont on vient de parler, remplissez un tonneau de cette fiente, jetez dessus de l'eau jusqu'à ce que l'eau surnage ; laissez tremper quelque temps, & vous aurez de l'eau de fiente.

Quant à la terre qu'on emploiera sur cette potée, on la composera d'un muid de terre grasse, de quatre seaux de fiente de cheval, & d'autant de forte urine qu'il en faudra pour détremper la terre & la bourre, & battre le tout ensemble.

On prend une pièce de bois de sapin, bien droite, & à plusieurs pans, ou même toute unie & plus longue que la pièce ne peut être, c'est-à-dire, de 12 pieds & plus : cette pièce de bois s'appelle *trousseau*. On couche ce troussau tout de son long, & l'on en appuie les bouts sur des tréteaux ou chantiers. Voyez *planche XI, fondrie des canons, fig. 1*, le troussau de bois A sur les chantiers Bb. La partie C du troussau s'appelle le *moulinet*, lequel sert à tourner le troussau lorsqu'on met la mite, & que l'on applique la terre qui doit former par son enduit le moule ou la chape.

On graisse le troussau avec du vieux oing, on roule par dessus, & l'on attache avec deux clous une natte de paille, qui couvre le troussau, & qui lui donne une grosseur relative à celle que doit avoir la pièce de canon.

Sur cette natte on applique plusieurs charges ou coupes d'une terre grasse détrempee avec de la poudre de brique, & l'on commence à former un modèle de canon.

On met ensuite une autre couche, dont la terre est bien battue, & mêlée avec de la bourre & de la fiente de cheval : on en garnit le modèle, jusqu'à ce qu'il soit de la grosseur dont on veut la pièce.

En appliquant toutes ces couches de terre, on entretient toujours sous le troussau un feu de bois ou de tourbes, suivant les lieux, afin de faire sécher la terre plus promptement.

Après cela, on fait toutes les parties de la pièce, comme le bourrelet, le collet, les astragales, les renforts, les plates-bandes, &c. ce qui se fait d'une manière fort simple, & néanmoins fort ingénieuse.

Lorsque la dernière terre appliquée est mise toute molle, on approche du moule qui est brut ce que l'on appelle l'*échantillon* : c'est une planche de douze pieds ou environ, dans laquelle sont entaillées toutes les différentes moulures du canon ; on assure cette planche bien solidement sur les deux chantiers, en sorte qu'elle ne puisse recevoir aucun mouvement.

On tourne après cela à force le moule contre l'*échantillon*, par le moyen de petits moulinets qui sont à l'une des extrémités. Le moule frottant ainsi entre les moulures de l'*échantillon*, en prend l'impression, en sorte qu'il ressemble entièrement à une pièce de canon finie dans toutes ses parties.

Au lieu des terres sulfides, on emploie dans quelques fonderies du plâtre bien fin ; mais ce plâtre a un inconvénient, c'est de se renfler inégalement, ce qui rend la surface des pièces moins parfaite ; ce qu'on pourroit pourtant corriger en finissant le moule un peu plus menu, laissant faire au plâtre son effet ; le recherchant ensuite avec du suif, & le repassant à l'*échantillon* jusqu'à ce qu'il eût la grosseur requise.

Lorsque le moule du canon est formé avec ses moulures, on lui pose les anses, les devises, les armes, le bassin, le nom, l'ornement de volée, ce qui se fait avec de la cire & de la térébenthine mêlées, qui ont été fondues dans des creux faits de plâtre très-fin, où ces ornements ont été moulés.

Les tourillons se font ensuite ; ce sont deux morceaux de bois de la figure que doivent avoir les tourillons ; on les fait tenir au moule avec deux grands clous ; il faut avoir soin de renfler les renforts avec de la filasse ; car faute de cette précaution, ils sont creux à cause des moulures qui faillent.

Après avoir ôté le feu de dessous le moule, on le frotte par-tout avec force suif, afin que la chape qui doit être travaillée par dessus, pour le couvrir, ne s'y attache point. On passe ensuite le moule par l'*échantillon*, pour faire couler le suif également par-tout.

Cette chape se commence d'abord par une couche ou chemise de terre grasse, mais très-fine, qui s'appelle *potée*.

On a déjà dit que cette potée est une terre passée & préparée avec de la fiente de cheval, de l'argile, & de la bourre.

On laisse sécher la première couche sans feu ; ce qui s'appelle à l'*ombre*.

Quand elle est sèche, on met par dessus d'une terre plus grasse ; mêlée aussi de bourre & de fiente de cheval. La proportion est demi-livre de terre, demi-livre de fiente de cheval, & un tiers de bourre ou environ. Quand c'est d'une certaine terre rouge comme celle qui se prend à Paris auprès des Charreaux, elle suffit seule en y mêlant un peu de bourre.

Après que la chape a pris une épaisseur de quatre pouces, & qu'elle a été bien séchée au feu, on tire les clous qui arrêtoient les anses & les tourillons ; on en bouche les entrées avec de la terre, puis l'on bande ce moule, ainsi bien couvert de terre, avec de bons bandages de fer passés en long & en large, & bien arrêtés ; par dessus se fer on met encore de la grosse terre.

La chape des gros moules a ordinairement cinq ou six pouces d'épaisseur.

Quand le tout est bien sec, on ôte les clous de la natte ; on donne quelques coups de marteau sur les extrémités du troussau, lequel étant plus menu par un bout que par l'autre, se détache insensiblement du milieu du moule, qu'il traverse de bout en bout ; ce que l'on appelle *tire en dépeuille* ; & en retirant ce troussau, la natte vient à mesure, & se défile avec beaucoup de facilité.

Ce moule , ainsi vidé par dedans , on le porte tout d'un coup dans la fosse qui est devant le fourneau , & où le canon doit être fondu.

L'on jette force bûches allumées dans ce moule , jusqu'à ce qu'il soit parfaitement sec ; c'est ce qu'on appelle le *mettre au recuit*.

L'ardeur du feu opère deux effets : elle fond le suif qui sépare la chape d'avec le moule ; & elle sèche en même temps les terres de ce moule , de manière qu'on les casse facilement avec des ferremens , afin qu'il ne reste en entier que la chape seule , laquelle dans son intérieur a conservé l'impression de tous les ornemens faits sur le moule.

A la place du moule que l'on vient de détruire , l'on met une longue pièce de fer cylindrique qu'on appelle le *noyau* ; elle se pose très - juste dans le milieu de la chape , afin que le métal se répande également de côté & d'autre.

Le noyau est couvert d'une pâte de cendre bien recuite au feu , comme le moule , & arrêtée avec du fil d'archal , aussi bien recuit le long & à l'entour par trois fois en spirale , couche sur couche jusqu'à la grosseur du calibre dont doit être l'ame de la pièce ; ensuite qu'il reste un espace vide entre le noyau & le creux de la chape , qui doit être rempli par le métal , ce qui fait l'épaisseur de la pièce. Cette précaution de couvrir ce noyau , s'observe pour empêcher que le métal ne s'attache , & pour pouvoir ensuite le retirer aisément du milieu de la pièce ; comme en effet on l'en tire quand le pièce est fondue.

Pour faire tenir ce noyau bien droit , on le soutient du côté de la culasse par des barreaux d'acier passés en croix ; c'est ce qu'on appelle le *chapelet*. Du côté de la bouche de la pièce , le noyau est soutenu par une meule faite de plâtre & de tuiles , dans laquelle passe le bout opposé au chapelet.

Lorsque le noyau est placé , on attache la culasse au moule. Cette culasse est faite à part de la même composition & de la même manière que le moule du corps de la pièce. Elle est aussi bien bandée de lames de fer , & elle s'enchaîne proprement au bout du moule , où elle s'accroche avec du fil d'archal aux crochets des bandages de la chape.

On coule ordinairement les pièces de la culasse en bas , & on laisse au bout du moule qui est en haut , un espace vide d'environ deux pieds & demi de haut , lequel sert à contenir la *masselotte* , c'est-à-dire , l'excédent du métal de la pièce qui pèse quatre milliers au moins : ce poids fait ferrer le métal qui compose la pièce , & il le rend moins poreux , & moins sujet à avoir des *chambres* ou crevasses.

Supposant qu'on veuille fondre plusieurs pièces à-la-fois , au haut du moule sont disposés plusieurs tuyaux creux & godets de terre répondans à l'intérieur du corps du moule , par où le métal doit couler ; & l'on laisse aussi plusieurs tuyaux pour servir d'*évents*. Quand tout est bien préparé , la fosse se remplit de terre bien sèche , que l'on bat avec

grand soin , couche sur couche , autour du moule jusqu'en haut , les godets , tuyaux & évents sur-passant de quelques pouces l'air ou la superficie du dessus de la fosse. On forme des rigoles tout autour avec une terre grasse que l'on sèche parfaitement ; elles se nomment *échenas* , & elles servent à conduire le métal du fourneau dans le moule des pièces.

On décrira ci-après le fourneau propre à la fonderie des canons ; il suffit de dire ici qu'il y a ses fondations , voûte sous la chaudière , & voûte sous le fourneau , avec évent pour donner sortie à la fumée. Il y a en outre au rez-de-chaussée des âtres de fer pour remuer le métal en fusion , avec une ouverture pour jeter le bois dans la chaudière. Cette ouverture se bouche avec une pelle de fer.

Quand le métal est chaud à un certain degré connu par le fondeur , c'est-à-dire , fort fluide & non empâté , à quoi l'on emploie ordinairement 24 à 30 heures ou environ , observant de tenir les morceaux de rosette , dans le fourneau , élevés sur des grès , & ne posant pas sur l'âtre ; on dispose des hommes qui tiennent des pinces ou écluses de fer sur tous les trous qui communiquent dans les moules , afin que quand le métal vient à sortir du fourneau , il remplisse également toutes les rigoles , & qu'il soit également chaud en descendant dans toutes les parties du moule.

On débouche le trou du fourneau avec une longue & grosse pièce de fer appelée la *ferrière*. Ce trou est fermé en dedans avec de la terre grasse. Aussitôt qu'il est ouvert , le métal , tout bouillonnant , sort avec impétuosité , & il remplit toutes les rigoles ; alors les hommes qui tiennent les petites écluses de fer sur les trous , les débouchent deux à deux , & à mesure que les trous se remplissent , ils se retirent , & le métal , tombant avec rapidité dans le moule , forme la pièce.

Pour éviter les *soufflures* que le métal forme dans son bouillonnement & dans la chute précipitée qui presse l'air dans les canaux , les Keller avoient imaginé un tuyau qu'ils dispoisoient à côté de leur moule : le métal entroit par ce tuyau ; & comme il faisoit le chemin de descendre avec violence au fond de ce tuyau , qui avoit un trou pour communiquer dans le moule , il remontoit dans le moule par ce trou , de la même manière que l'eau qu'on verse dans une branche d'un siphon remonte dans l'autre : par-là il chassoit l'air devant lui , & il étoit moins à portée d'en conserver des parties. Mais l'usage de ces habiles fondeurs sur ce point , n'a pas été généralement suivi.

Lorsque les moules sont retirés de la fosse , on les casse à coups de marteau pour découvrir la pièce qu'ils renferment. La figure se montre ensuite ; & comme elle est brute en plusieurs endroits , on se sert de ciseaux bien acérés & de marteaux pour couper toutes les superfluités & les jets du métal , & avec le temps , on donne à la pièce toute la perfection que l'on veut. Lorsqu'elle commence à avoir une forme un peu régulière , ce qui s'appelle être

X x

décroîtée, on la met à l'*alésif*, pour lui donner le calibre qu'elle doit avoir. On perce ensuite la *lumière* avec une espèce de foret particulier; après quoi on fait l'épreuve de la pièce.

Avant de passer à l'opération de l'*alésif*, nous ne pouvons nous dispenser de rapporter ici ce que M. Bosc d'Antic dit sur les avantages de cette invention, en même temps que sur les moyens de prévenir les soufflures des métaux coulés ou jetés en fonte.

Les canons sont pour l'état un objet de très-grande conséquence: on fait combien les *chambres*, les *soufflures* leur sont préjudiciables. Pour les en garantir, il n'est point de recherche, de tentative que l'on n'ait faite depuis leur invention. Les plus grands efforts avoient été sans succès jusqu'au temps où le sieur Maritz a paru en France, & a établi sa méthode admirable de forer les canons. Ceux qui ont examiné sa machine, l'ont trouvée d'une simplicité qui prouve le génie de l'inventeur, & il est certain qu'elle produit un effet aussi sûr que prompt.

J'ai lieu d'espérer, ajoute M. d'Antic, que personne, pas même le sieur Maritz, pour lequel je suis rempli d'estime, ne trouvera mauvais que j'examine ici avec quelque attention les effets de cette nouvelle méthode.

Autrefois on couloit les canons avec un noyau, & ils avoient beaucoup de soufflures: il semble qu'on devoit s'y attendre. Il est naturel de penser que le métal, en coulant dans le moule, détachoit quelques parties de la matière du noyau, qui, enveloppée par ce métal tout en feu, donnoient une vapeur capable de faire des chambres, & que la chaleur employée pour le dessèchement du moule n'avoit pu dissiper.

Le grand artiste que nous venons de nommer, coule les canons pleins, & les fore ensuite en même temps qu'il les tourne. Il prévient ainsi un grand nombre de soufflures, sur-tout dans l'intérieur où elles sont le plus dangereuses; ce qui fait le grand avantage de sa méthode. En supprimant le noyau, il est certain que la source des *chambres* est considérablement diminuée, mais elle n'est pas entièrement tarie.

Il peut se détacher également de la matière, des réservoirs & des parois intérieures du moule: l'expérience ne prouve que trop que les canons forés ne sont pas exempts de soufflures. M. du Puget, officier d'artillerie, très-savant & d'un très-rare mérite, me l'a assuré très-positivement. Qu'il me soit permis, continue M. d'Antic, de faire voir en deux mots à quel prix nous achetons cette perfection des nouveaux canons: 1°. en coulant plein, on n'a par fonte qu'environ moitié du nombre des canons qu'on avoit par fonte avant la suppression du noyau.

2°. Le moule sans noyau est moins solide, & il a à soutenir le double environ de métal; aussi arrive-t-il quelquefois que la pièce n'est pas droite; ce qui la rend inutile, ou est très-difficile à réparer.

3°. Les canons forés sont plus tendres, bavent plus promptement que les canons coulés avec un

noyau. Deux bons juges en cette matière, M. du Puget & le baron de Mélé, me l'ont assuré, & cela paroît très-conforme à l'idée que nous avons de l'effet des refroidissemens plus ou moins prompts.

4°. Il en coûte sans doute assez gros pour monter, entretenir & faire aller la machine à forer, & en perte de métal, ne fit-on attention qu'au déchet de la seconde fonte. Ces inconvéniens ne doivent pas diminuer les obligations que nous avons au sieur Maritz, & je ne les ai certainement pas fait remarquer dans cette vue.

L'excédent des chambres des canons coulés avec un noyau, ne procédant évidemment que des matières détachées du même noyau, il est à présumer qu'on pourroit corriger avantageusement l'ancienne méthode, & peut-être attendre de ces corrections des canons qui ne le céderoient en rien à ceux de la nouvelle: tout l'art consisteroit, selon moi, à faire des noyaux tels que le métal en coulant n'en détachât aucune matière, & ne pût en faire sortir aucune vapeur; la chose ne me paroît pas impossible. Je vais hasarder ce qu'une assez longue étude des argiles & de la manière de les traiter, peut m'avoir appris de plus relatif au sujet dont il s'agit.

Je commencerois par écarter la bourre & la fiente de cheval; ces matières n'entrent dans la composition des moules & des noyaux que pour empêcher les gerçures; mais il y a d'autres moyens aussi efficaces: elles sont un obstacle à une étroite liaison des parties argileuses; & mêlées avec l'argile, il n'y a qu'une chaleur excessive qui puisse en chasser tout ce qu'elles ont d'expansif. Je n'emploierois donc pour les noyaux que des argiles pures préparées avec soin: on en trouve de très-bonnes dans presque toutes les provinces, à la Bélière en Normandie, à Autrages dans la Flandre, à Forges dans le Hainaut, à Suzi en Picardie, à Villentrode en Champagne, &c. Il convient de faire passer cette argile par plusieurs lotions, pour en extraire tout ce qu'il peut y avoir de salin, & la matière grasse la plus grossière qui monte toujours à la surface de l'eau, lorsqu'on laisse à celle-ci le soin de pénétrer & de délayer l'argile.

Après que cette argile est desséchée, on en fait brûler environ la moitié à une flamme bien claire, & assez long-temps pour que, pilée & délayée dans l'eau, elle n'ait plus de liaison. Il faut que cette terre pilée soit passée par un tamis d'abord très-fin, & ensuite par un moyen. Si le ciment, en terme de verrerie, étoit trop gros, il nuirait à la solidité; s'il étoit trop fin, il rendroit le dessèchement difficile, & occasionneroit des gerçures. On doit mêler quatre parties de cette argile brûlée & tamisée avec cinq parties de celle qui ne l'a pas été, & les faire pétrir à l'ordinaire avec la plus grande attention. La pâte doit être d'une consistance moyenne; si elle étoit trop dure, les différentes couches ne se lieroient pas bien ensemble; si elle étoit trop molle, le noyau pourroit se déjeter, le dessèchement seroit plus long, & la retraite plus considérable. Il est

nécessaire de faire le noyau hors de la fosse. Le feu qu'on a employé pour dessécher le moule, ne suffiroit pas pour le recuire parfaitement. Ce noyau peut être fait dans un calibre de bois bien sec & bien solide, dont l'ouverture ait trois quarts de pouces de plus que celui du canon. Je fixerois au centre de ce calibre un bâton bien droit de bois sec, d'un pouce environ de diamètre, & de deux pouces plus court que le noyau, de façon qu'il ne sortiroit que d'un bout du noyau; le vide que laisseroit ce bâton, lorsqu'il seroit renfermé par le feu, ne porteroit aucun préjudice à la solidité du noyau, diminueroit le danger des gerçures, & faciliteroit l'entree recuison. Ce calibre doit être rempli par petites portions, & il faut avoir soin de bien passer l'argile & regrater avant d'en mettre de nouvelle.

Les noyaux faits de cette manière doivent être desséchés très-lentement & bien secs; mis dans un fourneau pour y souffrir un feu violent pendant huit ou dix jours: le feu supprimé, on bouchera exactement toutes les ouvertures du fourneau, & on ne lui donnera de l'air que lorsqu'on n'y sentira plus de chaleur: on aura par ce moyen des noyaux très-durs, très-solides, dont le métal en coulant ne détachera rien, & qui ne donneront aucune vapeur. Il conviendra de les user avec un grès dur, autant qu'il sera nécessaire pour les rendre parfaitement unis. Un fondeur intelligent trouvera dans la méthode que je viens de donner sur la composition des noyaux, les idées nécessaires pour perfectionner la composition des moules; il peut substituer avec avantage au crotin & à la bourre le soin appelé *regain*, haché, en rejetant les brins les plus forts.

Je crois que l'ancienne méthode ainsi corrigée donneroit des canons aussi bons que la nouvelle; mais il ne faut pas se faire illusion: ni l'une ni l'autre n'en donnera jamais de parfaits. Telles précautions que l'on prenne, il pourra se mêler avec le métal, au moment qu'on le coule, quelque matière capable de donner une vapeur par l'embrasement, & passer avec le métal dans le moule au moins quelques parcelles de scories; ce qui formera un défaut d'homogénéité dangereuse.

Je suis persuadé, dit encore M. Dantic, qu'il n'y a qu'un moyen d'avoir des canons tels qu'on peut les désirer, c'est de ne les pas couler; mais ce moyen est-il praticable? Je vais l'envisager sous différents points de vue. Il est possible de faire un fourneau dont le bassin soit plan ou incliné dans sa longueur de deux pouces, & qui ait cinq pieds & demi de largeur, six pieds & demi de longueur & vingt deux pouces de profondeur. Si l'on met dans ce bassin une suffisante quantité de cuivre allié, pour qu'il soit plein après la fusion; & si lorsque la matière sera bien fondue & bien dépurée, on la laisse refroidir dans le fourneau, on aura une table de cuivre aussi parfaite que le plateau dont nous avons parlé plus haut. Cette table scée en trois sur sa longueur, fournira de quoi faire trois pièces de vingt-quatre par le secours de la machine à forer du sieur Maritz, aussi compactes &

aussi homogènes qu'il soit possible; mais il en coûtera sans doute beaucoup pour scier & pour tourner ces canons. Je pense qu'on pourroit se procurer le même avantage d'une manière plus simple & moins dispendieuse: il n'y a qu'à faire le moule du canon dans le bassin du fourneau; à mesure que la matière fondroit, le moule se rempliroit, les canons seroient pleins, aussi bons que par la méthode précédente, & il n'y auroit qu'une arête de quelques pouces à emporter.

Il seroit bien à souhaiter qu'on pût s'épargner la peine & la dépense du forage. Je ne vois qu'un moyen: ce seroit de mettre un noyau qui, d'un bout seroit soutenu dans le pied droit du bassin, & du côté de la culasse du canon par un tenon fixé au fond du moule. Les noyaux que j'ai proposés ci-dessus seroient assez solides; mais le tenon laisseroit une ouverture fâcheuse. Pourroit-elle être bouchée solidement avec une vis de même métal ou par quelque autre moyen? Quoiqu'un fondeur de province assez intelligent me l'ait assuré, je n'oserois décider la question. Si cela étoit possible & sans danger, il seroit peut-être aussi simple d'ajouter après coup une culasse. Ces méthodes ont sans doute de très-grandes difficultés. Comment construire un fourneau de cette étendue assez solide, & propre à donner une chaleur capable de fondre promptement la matière? Si la réussite ne dépendoit que de-là, je crois qu'on pourroit s'en flatter. Les ressources de la pyrotechnie ne sont certainement pas épuisées dans les fourneaux ordinaires des fondeurs: il me semble qu'il faudroit ignorer les vrais principes de cet art, pour douter qu'on ne puisse changer les dimensions des fourneaux sans perdre la solidité nécessaire, & sans se priver du degré de feu le plus avantageux.

En donnant au bassin une si grande étendue, il se perdra, dira-t-on, beaucoup de métal; cela arriveroit indubitablement, si l'on fondoit à l'ordinaire. Il est certain que le feu prive d'autant plus le métal de son phlogistique, toutes choses égales d'ailleurs, que la surface sur laquelle il agit est plus grande. Le moyen de prévenir ou du moins de diminuer considérablement cette perte, est connu; il ne faut que donner au métal de nouveau phlogistique à mesure que le sien lui est enlevé.

On peut encore objecter qu'à chaque fonte il faudroit un nouveau fourneau. Quand cela seroit, je pense qu'il y auroit à gagner si cette méthode donnoit de beaucoup meilleurs canons, comme il me paroît qu'on ne peut guères en douter. Je crois que, pour tirer les canons, il suffiroit de démolir une portion du fourneau. Pour en fondre de nouveaux, on n'auroit qu'à réparer solidement la brèche & refaire le moule dans le bassin. N'en coûteroit-il pas autant pour vider une fosse & reconstruire les moules? Peut-être même y auroit-il moyen de se procurer une économie précieuse. Les canons de fer faits suivant cette méthode, seroient-ils de beaucoup inférieurs à ceux de cuivre allié, coulés à l'ordinaire?

Peut-être pourroit-on réunir utilement la méthode de couler les pièces avec un noyau, & celle de se servir de l'alésoir pour forer les canons. Ce seroit de n'employer qu'un noyau d'un très-petit calibre dans une fonte & avec un moule fait avec soin, suivant toutes les précautions qui viennent d'être prescrites, & de se servir ensuite de l'alésoir pour amener l'ame du canon à la grandeur qu'elle doit avoir, & pour faire disparaître par ce moyen les soufflures, les gerçures, les inégalités & autres défauts qui le portent presque toujours à la surface des parois intérieures. Quoi qu'il en soit, il est temps de faire connoître la construction & le mécanisme de l'alésoir dont l'usage a été assez généralement adopté.

L'alésoir est une machine assez nouvellement inventée, qui sert à forer les canons, & à égaliser leur surface intérieure. Cette machine est composée d'une sorte cage de charpente établie sur un plancher solide, élevé de huit ou dix pieds au-dessus du sol de l'atelier. Cette cage contient deux montans à languettes fortement fixés à des pièces de bois qui portent par leurs extrémités sur les traverses qui asssemblent les montans de la cage. On appelle ces montans à languettes, *coulisses dormantes*. Leurs languettes, qui sont des pièces de bois de quatre pouces d'écarrissage, clouées sur les montans, doivent se regarder, & être posées bien d'à-plomb & parallèlement dans la cage; leur longueur doit être triple ou environ de celle des canons qu'on y veut aléser.

Sur ces coulisses, il y en a deux autres à rainurer qui s'y ajustent exactement: ce sont ces dernières qui portent les moises entre lesquelles la pièce de canon se trouve prise; en sorte que les deux coulisses à rainurer, les moises & la pièce de canon ne forment plus qu'une seule pièce, au moyen des gougeons à clavettes ou à vis qui les unissent ensemble, en sorte que le tout peut couler entre les deux coulisses dormantes par des cordages & poulies moussées, attachées au haut de l'alésoir & à la culasse de la pièce de canon. Le bout des cordages va se rouler sur un treuil, aux deux extrémités duquel sont deux roues dentées du même nombre de dents. Les tourillons du treuil sont pris dans des collets pratiqués entre les montans antérieurs de la cage & des dosSES qui y sont appliquées.

Les deux roues dont nous venons de parler, engrenent chacune dans une lanterne d'un même nombre de fuseaux. Ces lanternes sont fixées sur un marbre commun, dont les tourillons sont pris de même par des collets fermés par les deux montans de la cage & les dosSES qui y sont appliquées. Les parties de cet axe qui excèdent la cage, sont des carrés sur lesquels sont moulées deux roues à cheville, au moyen desquelles les ouvriers font tourner les lanternes fixées sur le même axe & les roues dentées qui y engrenent, & par ce moyen élever ou baisser les moises, les coulisses à rainures, & la pièce de canon qui leur est assujettie par les cordages

qui se roulent sur le treuil ou axe des roues dentées.

Sur le sol de l'atelier, directement au-dessous des coulisses dormantes, est fixé un bloc de pierre solidement maçonné dans le terre-plain. Cette pierre porte une crapaudine de fer ou de cuivre qui doit répondre directement à-plomb au dessous de la ligne parallèle aux languettes des coulisses dormantes, & qui sépare l'espace qu'elles laissent entre elles en deux parties égales. Nous appellerons cette ligne, *la ligne de foi de l'alésoir*. C'est dans cette ligne qui est à-plomb, que l'axe vrai de la pièce de canon, dont la bouche regarde la crapaudine, doit se trouver; en sorte que le prolongement de cet axe, qui doit être parallèle aux languettes des coulisses dormantes, passe par cette crapaudine.

Toutes ces choses ainsi disposées, & la machine bien affermie, tant par des contrevents que par des traverses qui unissent les montans à la charpente du comble de l'atelier, on présente le foret à la bouche du canon, s'il a été fondu plein pour le forer, ou s'il a été fondu avec un noyau, pour faire sortir les matières qui le composent. Le foret est fait en langue de carpe, c'est-à-dire, à deux biseaux; il est terminé par une boîte dans laquelle entre la partie carrée de la tige du foret, qui est une sorte barre de fer ronde dans la partie qui doit entrer dans le canon, & terminée en pivot par sa partie inférieure, laquelle porte sur la crapaudine dont on a parlé.

A trois ou quatre pieds au-dessus de la crapaudine, est fixée sur la tige du foret qui est carré en cet endroit, une sorte boîte de bois où de fer, au travers de laquelle passent des leviers que des hommes ou des chevaux font tourner. Au moyen de ce mouvement & de la pression de la pièce de canon sur la pointe du foret, on vient à bout de la percer aussi avant que l'on souhaite. Les parties que le foret détache, & qu'on appelle *aléfures*, sont reçues dans une auge, posées sur la boîte des leviers, ou suspendue à la partie inférieure des coulisses dormantes.

Quand la pièce est forée assez avant, ce que l'on connoît lorsque la bouche du canon est arrivée à une marque faite sur la tige du foret, à une distance convenable de sa pointe, on l'élève au moyen du rouage, expliquée ci-devant, jusqu'à ce que le foret soit sorti de la pièce: on démonte ensuite le foret de dessus la tige, & on y substitue un *alésoir* ou écarissoir à quatre couteaux. Cet alésoir est une boîte de cuivre de forme cylindrique, au milieu de laquelle est un trou carré capable de recevoir la partie carrée & un peu pyramidale de la tige, sur laquelle précédemment le foret étoit monté. Cette boîte a quatre rainures en queues d'aronde, parallèles à son axe, & dans lesquelles on fait entrer quatre couteaux d'acier trempé. Ces couteaux sont des barres d'acier en queues d'aronde, pour remplir les rainures de la boîte: ils entrent en coin par la partie supérieure, pour qu'ils ne puissent sortir du

cette boîte, quoique la pièce de canon les pousse en-en-bas de toute fa pesanteur. Les couteaux doivent excéder de deux lignes ou environ, la surface de la boîte, & un peu moins par le haut que par le bas, pour que l'alésoir entre facilement dans la pièce de canon dont on accroît l'ame avec cet outil, en faisant tourner la tige qui le porte, comme on fait pour forer la pièce.

Après que cet alésoir a passé dans la pièce, on en fait passer un autre de cinq couteaux, & on finit par un de six, où les surfaces tranchantes des couteaux sont parallèles à l'axe de la boîte, & seulement un peu arrondies par le haut pour en faciliter l'entrée. Cet alésoir efface toutes les inégalités que les autres peuvent avoir laissées, & donne à l'ame du canon la forme parfaitement cylindrique & polie qu'elle doit avoir.

Le canon ainsi alésé est renvoyé à l'atelier des ciseleurs où on l'achève & repare. On y perce aussi la lumière, & il en sort pour être monté sur son affût: il est alors en état de servir, après néanmoins qu'il a été éprouvé.

On a pris le parti de fondre les canons solides, & de les forer & aléser à l'aide de cette machine, parce qu'on est sûr par ce moyen de n'avoir ni soufflures ni chambres; inconvéniens auxquels on est plus exposé en les fondant creux par le moyen d'un noyau. Le premier alésoir a été construit à Strasbourg. Un seul alésoir suffit pour trois fourneaux; cette machine agissant avec assez de promptitude, elle peut forer autant de canons qu'on en peut fondre en une année dans un atelier.

Manière de percer la lumière.

Lorsque la pièce est finie, on perce la lumière: pour cet effet, on renverse la pièce de côté, de manière qu'un des tourillons soit tourné vers la terre. Elle est posée sur des chantiers, l'endroit où se doit percer la lumière, correspondant à la pointe du foret quand il est monté sur la bascule.

Suivant l'ordonnance du 7 octobre 1732, le canal de la lumière doit être pratiqué dans le milieu d'une masse de cuivre rouge, pure rosette, bien écroué, & qu'on a placée dans le moule à la place où devoit être faite la lumière: on a préféré le cuivre rouge à la matière même du canon, parce qu'il résiste davantage à l'effort de la poudre.

La lumière doit être percée de manière qu'elle forme un angle obtus de 100 degrés avec l'extérieur de la pièce vers la voûte. C'est à quoi l'ouvrier doit faire attention en perçant, afin de diriger son foret convenablement.

Dans les pièces de 12, le canal de la lumière doit aboutir à 8 lignes du fond de la lumière; dans celles de 8, à 7 lignes; & dans celles de 4, à 6 lignes.

Dans celles de 24 & de 16, où il y a de petites chambres, le canal de la lumière doit aboutir, savoir, à neuf lignes du fond de la petite chambre

dans les pièces de 24; & à 8 lignes, dans celles de 16.

Le foret dont on se sert est le même que celui des ferruriers; la partie tranchante est seulement en langue de serpent.

Comme la force d'un homme ne seroit pas suffisante pour pousser le foret & le faire mordre, on se sert d'une machine nommée *bascule*, à laquelle le foret est fortement appliqué.

De l'épreuve.

Quand la lumière est faite, on procède à l'épreuve. Pour cet effet, on choisit un lieu terminé par une butte de terre assez forte pour arrêter le boulet.

On place la pièce à terre sur un chantier, & on la tire trois fois. La première charge de poudre est de la pesanteur du boulet. Après la première épreuve, on y brûle encore un peu de poudre en dedans pour la flamber; on y jette de l'eau sur le champ; on bouche la lumière; on presse cette eau avec un écouvillon, & l'on examine si elle ne s'échappe par aucun endroit.

On prend ensuite le chat; c'est un morceau de fer, soit à deux, soit à trois griffes fort aiguës, disposées en triangle; il est monté sur un champ de bois. Les fondeurs appellent cet instrument le *diable*. Voyez fig. 3, 4, 5. Il doit être du calibre de la pièce que l'on conduit par-tout pour trouver les chambres. On ne peut user de la bougie que pour les petites pièces, la fumée l'éteignant dans les grandes.

On n'éprouve les pièces de la nouvelle invention qu'avec une charge de poudre des trois quarts du poids du boulet.

On substitue quelquefois au boulet des cylindres de terre grasse du calibre de la pièce, & d'environ deux pieds de long.

On fait une espèce de chat d'un usage d'autant plus commode pour routes sortes de calibres, qu'on peut étendre ou resserrer les griffes par le moyen d'un anneau dans lequel elles sont passées, & d'un ressort qui est placé entre elles.

Lorsqu'on s'est assuré par le chat qui se trouve arrêté dans l'intérieur de la pièce, qu'il y a chambre, on connoit la profondeur de la chambre de la manière suivante. On prend le chat simple ou non composé, on élève sur sa plaque de la terre glaise jusqu'à la hauteur du bout de la griffe: vous conduisez la griffe en cet état dans la chambre, vous l'y faites entrer le plus que vous pouvez; quand elle y est bien enfoncée, vous retirez le chat; les bords de la chambre appuient contre la glaise & la détachent de la griffe, & la partie découverte de la griffe marque la profondeur de la chambre.

De la mise des grains.

On met des grains aux lumières des pièces, en les alésant d'un trou d'environ deux pouces; après quoi on fait couler par la bouche du canon de la

cire au fond de l'ame, lorsque l'épaisseur de derrière de la culasse n'est pas assez considérable. On met sur cette cire du sable un peu moite; on le frappe avec un refouloir jusqu'à la hauteur des anses; on fait chauffer la pièce; on place au dessus un écheno de terre; la pièce est à deux pieds au dessous de l'écheno qui y conduit le métal. Il y a dans le fourneau à peu près 800 livres de métal. On pratique un gros jet pour la lumière: elle s'abreuve de métal par ce jet; on la laisse refroidir; on enlève ce qu'il y a de trop, & on fore une nouvelle lumière.

Un fondeur Polonois, nommé *Banii*, indique un autre procédé: il creuse la lumière en écrou avant que d'y couler le métal; le métal s'engage si bien dans ces tours ou pas d'écrou, qu'il n'en peut être chassé.

On a proposé d'autres moyens que les précédens, pour mettre des grains, mais qui ont tous leurs inconvéniens. On dit que M. Gor, commissaire des fontes de Perpignan, proposa en 1736 le moyen de mettre le grain à une pièce en moins de quatre heures sans la démonter.

Quand on veut refondre des pièces de canon, il faut les mettre en tronçons, & les jeter dans le fourneau; pour cela, on fait une rainure à la pièce dans l'endroit où l'on doit la couper avec une tranche & le marteau; on fait une maçonnerie sèche de quatre briques d'épaisseur; on y place la pièce en équilibre; on remplit de charbon allumé la maçonnerie; on fait chauffer la pièce jusqu'à lui donner la couleur de cerise; puis on élève un gros poids avec la chèvre qu'on laisse retomber à plomb sur la pièce qui en est brisée.

Des lavures.

Dans les lieux où l'on fond & où on alèse les canons, il reste des grains, des sciures & autres pièces de métal mêlées avec les ordures. Il en reste aussi dans les fourneaux attaché au fond de l'âtre qu'on appelle *gâteau*. La manière de séparer ces portions métalliques, s'appelle *laver*; & ces portions métalliques séparées se nomment *lavures*. Pour laver, on fait passer le ramas de matières hétérogènes tirées de l'atelier de l'altoir & des terres de la fonderie par plusieurs eaux. On met au moulin ce qui sort des eaux. Il y a deux fortes de moulins; la première n'a rien de particulier, elle ressemble aux moulins à cidre: c'est une meule de fer coulé d'environ trois pieds de diamètre sur quinze pouces d'épaisseur, posée verticalement sur une cuvette coulée aussi de fer, & assise sur une maçonnerie. Les rebords de la cuvette ont six pouces de haut: un levier passe au centre de la meule, la traverse & se rend dans un arbre vertical mobile sur lui-même, & soutenu par en-haut dans une solive où entre son tourillon, & par en-bas sur une crapaudine placée au centre de la cuvette. Deux hommes s'appliquent au levier, & font tourner avec

l'arbre la meule qui écrase les lavures: quand elles sont bien écrasées, on les relave, puis on les fond pour les mettre en faumon.

Voici d'après les *Mémoires d'artillerie de Saint-Remi*, le tableau des prix accordés par le gouvernement pour les façons des pièces de canon fabriquées dans les fonderies du roi. Si ces prix ont changé depuis, on y verra du moins les proportions qui étoient observées dans la valeur, relativement aux différens calibres des pièces.

Table du prix des façons des pièces de canon.

Fonderies du Roi.	Pièce de 24.	Pièce de 16.	Pièce de 12.	Pièce de 8.	Pièce de 4.	Pièce de 4, de brancard & à dos de mulet.	Pièce de deux longue, pièce de 700.	Pièce de 2, courte.	Prix des Lumières.
	livr.	livr. s.	livr.	livr.	livr.	livr.	livr.	livr.	livr.
Paris. . .	800	700	600	450	350				
Douay. . .	750	712 10	600	450	350		200		100
Strasbourg.	1000	950	650	550	400				100
Lyon. . .	900	850	600	500	350				100
Perpignan.	800	750	550	450	300	220	300	200	100

Les métaux étoient fournis par le roi aux commissaires des fontes; il leur étoit accordé dix pour cent de déchet sur tous les métaux livrés en ouvrages neufs faits, parfaits & reçus.

Le roi fournissait aussi les outils & ustensiles de fonderie; mais les commissaires des fontes étoient chargés de pourvoir à leurs frais au radoub & à l'entretien des outils & ustensiles qui leur étoient remis en bon état, & dont on les chargeoit par un inventaire en bonne forme.

Le roi payoit à Douay & à Perpignan trois sous, à Lyon & à Strasbourg trois sous six deniers de façon pour chaque livre de métal pesant pour les petits ouvrages, comme poulies, boîtes à rouage, mortiers & pilons pour compositions, boîtes à signaux, & autres petits ouvrages à l'usage de l'artillerie.

Les pièces de canon, mortiers & pierriers, étoient portés aux lieux destinés pour leur épreuve, & rapportés dans les fonderies aux dépens du roi, à l'exception des pièces rebutées, que les commissaires des fontes étoient obligés de faire rapporter à leurs frais & dépens.

Dans les cas pressans, & lorsqu'il étoit ordonné aux commissaires des fontes de ne point réparer les pièces, ils étoient tenus de les livrer bruts; alors on leur rabattoit 50 livres par pièce de 24, de 16 & de 12, & 25 livres par chacune pièce de calibre inférieur, ainsi que pour les mortiers & pierriers.

Canons de la nouvelle invention, ou à l'espagnole.

On appeloit ainsi des pièces imaginées vers la

fin du siècle dernier, qui avoient une chambre au fond de l'ame en forme de sphère un peu aplatie. Ces canons étoient donc plus courts que les autres. L'objet qu'on s'étoit proposé dans cette invention, étoit de chasser le boulet dans un canon plus court, moins pesant, & par conséquent plus aisé à transporter que les anciens, avec la même force que dans les canons ordinaires.

Pour cela on faisoit aboutir la lumière à peu près vers le milieu de la chambre sphérique, afin qu'il s'enflammât une plus grande quantité de poudre à la fois, que lorsque l'ame du canon étoit partout uniforme.

L'expérience a prouvé la réussite de ce qu'on s'étoit proposé dans la construction de ces sortes de pièces ; car, quoique beaucoup plus courtes que les anciennes, & avec une moindre quantité de poudre, elles produisoient les mêmes effets ; mais comme il étoit difficile de nettoyer leur capacité intérieure, après que la pièce avoit tiré, il y restoit souvent du feu qui produisoit de fâcheux accidens aux canoniers chargés du service de ces pièces, sur-tout lorsqu'il étoient obligés de tirer promptement. D'ailleurs, la poudre avant de sortir de la chambre, agissoit de tous côtés avec une si grande impétuosité qu'elle brisoit les affuts, ou du moins qu'elle les mettoit en très-peu de temps hors de service ; elles avoient aussi, par une suite nécessaire de ce grand mouvement, beaucoup de recul & très-peu de justesse dans leurs coups. Toutes ces considérations font abandonner l'usage de ces pièces, malgré leurs avantages particuliers ; & l'on a même fait refondre la plupart de celles qui se trouvoient dans les arsenaux & dans les places.

Nous dirons à cette occasion, que le recul d'une pièce de canon & de toute arme à feu, est causé par l'action de la poudre, qui en s'enflammant agit d'abord également sur toutes les parties intérieures de la chambre, ce qu'elle ne peut faire sans donner un petit mouvement à la pièce en tout sens ; comme sa résistance des côtés dirige l'action de la poudre selon la direction de l'ame du canon, lorsqu'elle agit sur le boulet pour le pousser ou chasser en avant, elle agit aussi vers la partie de l'ame opposée à l'ouverture de la pièce, c'est-à-dire, vers la culasse, à laquelle elle donne ce mouvement en arrière, qu'on appelle *recul*. Le recul diminue une partie de l'action de la poudre sur le boulet, mais on ne peut éviter cet inconvénient. Si l'on vouloit empêcher

l'affut de s'y prêter, l'action de la poudre le briserait en très-peu de temps.

Canon à la Suldoise.

C'est une pièce de quatre livres de balle, de nouvelle invention. Dans l'épreuve de deux de ces pièces, fondues à l'arsenal de Paris en 1740, on a aisément tiré dix coups par minute. Ces pièces ne pèsent qu'environ 660 ou 625 livres, ce qui les rend d'un transport très-aisé dans toutes sortes de terrains.

Canon de campagne ou de bataille.

Il n'est question ici que des pièces de canon des calibres de 12, 8 & 4 livres de balles, qu'on appelle communément *pièces de campagne ou de bataille*, dont on a totalement changé les dimensions depuis la paix de 1762, à l'exemple des puissances étrangères, qui ont sensiblement diminué la longueur & l'épaisseur de leurs bouches à feu, & qui en ont prodigieusement augmenté le nombre.

Les dessins & les coupes des *pièces de campagne* ont été déterminés, comme on l'a déjà observé, par une ordonnance du roi en 1732 : nous ne devons pas négliger de les consigner dans cet article, malgré les changemens apportés dans les pièces de 12 & de 4, telles qu'elles sont aujourd'hui employées à la guerre, & que nous allons aussi faire connoître.

La longueur de l'ame de ces dernières & nouvelles pièces de campagne, est pour les trois calibres de dix-sept fois le diamètre de leurs boulets ; & leur longueur, prise extérieurement depuis la plate-bande de culasse jusqu'à la bouche, est de dix-huit fois le diamètre de leurs boulets, parce qu'on donne un diamètre du boulet d'épaisseur au fond de l'ame.

La pièce de 12 ancienne, a vingt-quatre diamètres de son boulet de longueur d'ame ; la pièce de 8 en a vingt-cinq, & celle de 4 en a vingt-six.

Voici une table des dimensions des anciennes pièces & des nouvelles, où l'on verra en quel point ces-ci diffèrent des autres.

On a supprimé dans cette table, les fractions de points dans les dimensions des pièces anciennes & nouvelles, parce qu'on est persuadé qu'il est impossible de s'y assujettir dans la fabrique. Quel est le fondeur, en effet, qui pourroit s'astreindre à des fractions de points sur la longueur & les épaisseurs d'une pièce de canon ?

T A B L E de comparaison des dimensions des pièces de canon de campagne ou de bataille; anciennes & nouvelles.

	DIMENSIONS COMPARÉES. CALIBRE DE DOUZE, dont le boulet a 4 pouces 4 lignes de diamètre.			DIMENSIONS COMPARÉES. CALIBRE DE HUIT, dont le boulet a 3 pouces 9 lignes de diamètre.			DIMENSIONS COMPARÉES. CALIBRE DE QUATRE, dont le boulet a 3 pouces de diamètre.		
	Pièce ancienne.	Pièce nouvelle.	Diffé- rence.	Pièce ancienne.	Pièce nouvelle.	Diffé- rence.	Pièce ancienne.	Pièce nouvelle.	Diffé- rence.
Longueur de l'âme.	8 8 10 ou 23 calibres.	6 1 11 3 ou 17 calibres.	2 6 9 ou 7 calibres.	7 10 ou 21 calibres.	5 4 5 10 ou 17 calibres.	1 5 6 2 ou 8 calibres.	6 6 ou 16 calibres.	4 3 2 8 ou 17 calibres.	2 2 9 4 ou 9 calibres.
Épaisseur du métal au commencement du premier ren- fort.	4 3 11	4 4	3 7	3 9 4	3 6 2	3 2	3	2 9 3	2 9
Épaisseur du métal à la fin du premier renfort.	3 11 7	3 2 3	8 4	3 5 7	2 10 3	7 4	2 9	2 3	6
Épaisseur du métal au commencement du second renfort.	3 7 3	3 3	7	3 1 9	2 7 7	6 2	2 6	2 11	5 1
Épaisseur du métal à la fin du second renfort.	3 5 1	2 8 2	8 11	2 11 11	2 4 1	7 10	2 4 2	1 10 2	6 4
Épaisseur du métal au commencement de la volée. . . .	3 9	2 3 2	9 7	2 8 1	1 11 8	8 5	2 1 6	1 6 8	6 10
Épaisseur du métal contre l'astragale du collet.	1 11 9	1 6 9	5	1 8 9	1 4 4	4 5	1 4 6	1 11	3 7
Épaisseur du métal au plus grand ren- flement du bour- let.	2 10 7	2 8 2	2 5	2 6 3	2 4 1	2 2	2	1 10 2	1 10
Poids des pièces en- viron.	3000 liv.	1800 liv.	1200 liv.	2000 liv.	1200 liv.	800 liv.	1100 liv.	640 liv.	460 liv.
Charges reconnues les plus avanta- geuses aux épreu- ves de 1764. . . .	4 $\frac{1}{2}$ liv.	4 liv.		3 $\frac{1}{2}$ liv.	3 liv.		2 liv.	1 $\frac{1}{2}$ liv.	

La longueur de l'âme de la pièce nouvelle de douze, devoit être précisément de 6 pieds 1 pouce 8 lignes; celle de l'âme de la pièce de huit, de 5 pieds 3 pouces 9 lignes; & la longueur de l'âme de la pièce de quatre, de 4 pieds 3 pouces, si les unes & les autres avoient exactement de longueur d'âme dix-sept fois le calibre de leur boulet, tel qu'il est indiqué dans cette table. La petite différence qu'on y apperçoit, vient de ce qu'on a un peu augmenté le diamètre des boulets destinés à ces petites pièces de campagne, afin qu'ayant moins de vent, leur portée se rapprochât davantage de celle des pièces anciennes des mêmes calibres. On croit que par la même raison, on a un peu diminué le calibre de ces pièces, & que c'est par le même motif qu'on les a construites de façon que leur âme se trouvoit élevée au dessus de la ligne horizontale. La différence des charges annonce assez la faiblesse des pièces nouvelles, quoiqu'on l'ait présentée comme une économie.

Comparaison du poids des pièces anciennes & des nouvelles, montées sur leurs affûts complets.

	Pièces de douze.	de huit.	de quatre.
Anciennes.	4966 l.	3579 l.	2438 l.
Nouvelles.	3754	2927	1819
Différence.	1212 l.	652 l.	619 l.

Comparaison du poids de la pièce à la Suédoise, & de la nouvelle pièce de quatre montées sur leurs affûts complets.

Pièce de quatre à la Suédoise. . .	1371 l.
Pièce de quatre, nouvelle. . . .	1819 l.
Différence à l'avantage de la pièce à la Suédoise.	448 l.

On

On a supprimé les coins de *mir* aux nouvelles pièces, & on leur a substitué une vis, qu'on nomme *vis de pointage*, dont la tête est enchaînée sous la femelle, sur laquelle s'appuie la culasse; par ce moyen le canonier en tournant la manivelle, élève & baisse la pièce à son gré, sans avoir besoin du secours des servants & des leviers: cette méthode simplifiée & accélère le service: quelques puissances étrangères en font usage, & elle seroit très-bonne si la vis, qui est de fer, n'étoit pas sujette à la rouille, si la boue & les graviers dont elle se charge, & qui entrent aussi dans l'écrou qui est de cuivre, n'en empêchoient pas le jeu; mais les meilleures choses sont sujettes à des inconvénients.

MORTIER. Le mortier est une espèce de canon plus court que le canon ordinaire, & de même métal; il sert à jeter des bombes, & quelquefois des grenades.

L'usage des mortiers est fort ancien. M. Blondel les croit du temps des plus vieux canons, & qu'ils ne servoient alors qu'à jeter des pierres & des boulets rouges. Les premières bombes jetées avec le mortier, furent employées au siège de Valch-tendomek, en 1588. Ce fut Malhus, ingénieur anglais, qui a le premier introduit l'usage des bombes en France dans l'attaque des places, & qui s'en servit d'abord au premier siège de la Motte, en 1634. Le roi Louis XIII avoit fait venir cet ingénieur de Hollande.

Il y a plusieurs sortes de mortiers; savoir, de 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, & même de 18 pouces de diamètre à leur bouche; ils contiennent dans leur chambre 2, 3, 4, 5; & 12 livres de poudre.

Il y a des mortiers dont la chambre est cylindrique, c'est-à-dire, par-tout de même longueur, & le fond un peu arrondi, d'autres à chambre concave ou sphérique, parmi lesquelles chambres il y en y a à poire & à cône tronqué. Les chambres concaves & à poire, n'ont pas le même inconvénient que dans le canon, parce que son peu de hauteur permet de l'écouvillonner exactement; ainsi nul inconvénient n'est à craindre à cet égard: & comme ces chambres sont plus propres à l'insinuation de la poudre que les cylindriques, il s'ensuit qu'elles sont les plus avantageuses pour le mortier.

Nous ajouterons ici ce que M. Belidor dit dans son *Bombardier françois*, sur les différentes chambres des mortiers. « On a imaginé, dit cet auteur, quatre sortes de chambres pour les mortiers; la première est celle qu'on nomme *cylindrique*, parce qu'en effet elle a la figure d'un cylindre, dont la lumière, qui porte le feu à sa charge, répond au cercle du fond; il y en a où ce fond se trouve un peu concave, afin qu'une partie de la poudre, se trouvant au dessous de la lumière, toute la charge puisse s'enflammer plus promptement; car les chambres cylindriques ont cela de défectueux, que lorsqu'on y met beaucoup de poudre, il n'y a guère que celle qui se trouve au fond qui contribue à

chasser la bombe, l'autre ne s'enflammant que quand elle est déjà partie; & l'on a remarqué plusieurs fois que six livres de poudre ne chassoient la bombe guère plus loin, sous le même degré d'élevation, que cinq livres, à cause que l'ame du mortier n'ayant que très-peu de longueur, sa bouche ne parcourt pas un assez long espace avant que d'en sortir pour recevoir l'impulsion de la poudre qui l'enflamme sur la fin, ce qui est un des plus grands défauts que puisse avoir une arme à feu, dont la perfection consiste à faire en sorte que toute la charge soit enflammée dans le moment que le corps qu'elle chasse est sur le point de partir.

Un autre défaut des chambres cylindriques, c'est qu'elles sont rarement bien coulées, l'axe étant presque toujours oblique à celui du mortier, au lieu qu'il devroit être le même; ce qui fait que l'action de la poudre, n'embrasant point le culot de la bombe pour la chasser directement, imprime la force au dessus ou au dessous, à droite ou à gauche, & écarte beaucoup la bombe de l'objet où on vouloit la jeter. Il arrive un mouvement beaucoup plus pernicieux encore, c'est que la bombe avant de sortir du mortier, le choque quelquefois avec tant de violence qu'elle se casse en morceaux.

Plusieurs bombardiers assurent que le plus grand nombre des mortiers cylindriques dont on s'est servi dans les dernières guerres, étoient si sujets à casser les bombes, qu'ils avoient été obligés de les caler avec des clisses, afin qu'elles sortissent du mortier sans le toucher.

Il y a long-temps qu'on s'est aperçu que les mortiers cylindriques ne chassoient pas les bombes à des distances proportionnées à la quantité de poudre dont on les chargeoit. C'est pourquoi on a inventé les chambres sphériques, où la poudre étant plus ramassée autour de la lumière, le feu peut se porter plus promptement à toutes les parties de la poudre, pour s'enflammer à la ronde dans un instant, & non pas successivement, comme dans les chambres cylindriques. Le diamètre du cercle qui forme l'entrée de la chambre, étant plus petit que celui de la chambre même, il arrive que la poudre qui s'est enflammée la première, ne rencontrant point d'abord une issue libre pour s'échapper, choque les parois de la chambre, s'agit avec une extrême violence, se réfléchit sur elle-même, & allume celle qui ne l'étoit pas. De sorte que devenue un fluide à ressort, elle réunit tous les efforts contre la bombe, qu'elle chasse avec toute la force dont elle est capable. Les chambres sphériques seroient sans doute préférables à toutes les autres pour les armes à feu en général, si elles n'avoient le sort de toutes les machines, qui est de ne pouvoir être perfectionnées au point de les rendre exemptes de défauts. Le diamètre de l'entrée de cette chambre étant plus petit que celui de la chambre même, fait, comme on l'a déjà dit, que la poudre s'enflamme presque dans le même instant. Mais cet avantage est sujet à un in-

Yy

convénient, qui est que la difficulté que la poudre trouve d'abord à s'échapper, fait qu'elle tourmente extrêmement l'affût, la plate-forme & le mortier, qu'il est presque impossible de maintenir sous l'angle où on l'avoit pointé. Ainsi la bombe partant sous une direction différente de celle qu'on lui avoit donnée, s'écarte beaucoup du but. [Cet inconvénient, joint à celui de ne pouvoir écouvillonner exactement le canon, les a fait, comme nous l'avons dit, abandonner entièrement dans le canon.]

Quand on ne veut pas tirer loin, & qu'on ne met dans la chambre qu'une petite quantité de poudre, il y reste un grand vide qui diminue beaucoup la charge, parce qu'elle n'est pas serrée, & l'on ne peut remplir ce vide de terre, par la difficulté de l'étendre également. C'est pourquoi on se sert peu de ces mortiers à chambres sphériques pour l'attaque des places, les réservant quand on est obligé de faire un bombardement de fort loin; alors ils sont excellents. On a cherché à conserver ce que ces chambres ont de bon, en corrigeant ce qu'elles ont de défectueux. C'est ce que l'on a fait dans les *chambres à poire*. Le fond de ces chambres est à peu près une demi-sphère, dont le diamètre du grand cercle détermine celui de la chambre: delà les parois vont rencontrer l'entrée en adoucissant: le diamètre est un peu plus petit que celui du fond. L'avantage de cette chambre est que deux livres de poudre y font plus d'effet que trois dans le mortier cylindrique, toutes choses étant égales d'ailleurs. Ces mortiers ne sont pas sujets à casser leurs bombes, & l'on y met aussi peu de poudre que l'on veut, sans que cela leur ôte rien de la propriété qui leur est essentielle, qui est que la poudre se trouvant plus ramassée, s'enflamme à la ronde pour réunir tous ses efforts. Alors la flamme pouvant glisser pour ainsi dire entre les parois qui se trouvent depuis le milieu de la chambre jusqu'à l'entrée, sans être emprisonnée comme dans la chambre sphérique, elle s'échappe plus aisément, & ne tourmente point tant l'affût & les machines dont on est obligé de se servir pour pointer.

Enfin, on s'est servi dans ces derniers temps de *mortiers à cône tronqué*. Comme cette chambre est extrêmement évasée, la poudre s'y enflamme assez facilement, mais aussi elle a la liberté de se dilater, sans rencontrer d'autre obstacle que la bombe; ce qui fait que la même quantité ne chasse pas tout-à-fait si loin que dans les *mortiers à poire*; mais elle chasse au-delà des cylindriques. La figure de ce mortier est plus commode que toutes les autres pour l'appuyer solidement contre les coins de mire, lorsqu'on veut le pointer sous quelque angle que ce soit, à cause que le métal y est uni. M. Belidor ajoute que dans les différentes épreuves qu'il a faites, il n'a jamais tiré si juste qu'avec ce dernier mortier.

Le mortier se place sur un affût pour la facilité de son service. Pour faire connoître les principales dimensions du mortier, on joint ici la table suivante, tirée de l'ordonnance du 7 octobre 1732.

Table des dimensions du mortier de douze pouces de diamètre à chambre cylindrique, & du mortier de huit pouces trois lignes aussi à chambre cylindrique.

	Mortier de douze pouces de diamètre à chambre cylindrique. pt. po. li. poi.	Mortier de huit pouces de diamètre à chambre cylindrique. pt. po. li. poi.
Profondeur de l'ame, compris le fond de demi-rond.	1 6	12 4 6
Profondeur de la chambre.	9	6 2 3
Ouv. de la chambre par le haut.	4	2 9
Ouv. de la chambre par le bas, les angles du fond remplis d'un quart de diamètre ou portion de cercle.	4	2 9
Épaisseur du métal à la volée.	2	1 6
Épaisseur du métal au renfort.	2 6	2
Hauteur du renfort.	7	5
Épaisseur du métal autour de la chambre.	4	2 9
La chambre en dedans les tourillons.	1	1 8
Diamètre des tourillons.	7 3	4 8
Longueur des tourillons.	2 4	1 6 8
Longueur des masses de lumières.	4 6	3
Diamètre au gros bout.	2 4	1 8 1
Diamètre au petit bout.	6	1 4

Poids desdits mortiers. 1450 liv. 500 liv.

Poudre que contient la chambre. 5 $\frac{1}{2}$ 1 $\frac{1}{4}$

Table des dimensions du mortier de douze pouces de calibre à chambre-poire, contenant cinq livres & demi de poudre.

	pt. pou. lig.
Profondeur de l'ame, compris le demi rond.	1 6
Profondeur de la chambre.	8 6
Ouverture du diamètre de la chambre par le haut.	4
Ouverture du diamètre de la chambre par le bas, dont le fond est demi-sphérique.	5
La lumière percée raz le fond de la chambre.	

	pié. pouc. lig.
Épaisseur du métal dessous la chambre.	7 10
Épaisseur du métal autour du plus grand diamètre de la chambre.	5
Épaisseur du métal au haut de la chambre.	4 3
Hauteur du renfort, dont le milieu répond au centre qui décrit le fond de l'ame.	7
Épaisseur du métal au renfort.	3
Épaisseur du métal à la volée.	2 3
Di-mètre des tourillons.	7 3
Longueur des tourillons.	2 4
Longueur de la masse de lumière.	7
Diamètre au gros bout.	2 4
Diamètre au petit bout.	1 8
Poids de ce mortier.	1700 liv.

Table du prix des façons des mortiers & pierriers.

Fonderies.	Mortier de 12 pouces.	Mortier de 8 pouces.	Mortier de 6 pouces.	Pierriers de 15 pouces.
	livres.	livres.	livres.	livres.
Paris.	450	350	300	350
Douzy.	250	100		250
Strasbourg.	440	320		270
Lyon.	370	285		235
Perpignan.	300	250	200	200

MORTIER-PIERRIER. Le pierrier pèse ordinairement 1000 livres. Il a quinze pouces de diamètre à la bouche, & a pieds 7 pouces de hauteur.

La profondeur de la chambre évacuée par le haut, sans y comprendre l'entrée où se met le tampon, est de huit pouces. Les tourillons ont cinq pouces de diamètre. La chambre doit entrer d'un pouce dans les tourillons. L'épaisseur du métal au droit de la chambre a trois pouces, l'épaisseur du ventre deux, & le long de la volée un pouce & demi. L'angle se place au ventre. Le musle ou masque sert de ballinet à la lumière.

On charge le pierrier de la même manière que le mortier, c'est-à-dire qu'on y met d'abord la quantité de poudre dont la chambre doit être remplie. On recouvre cette poudre de soie & de terre qu'on refoule avec la *demoiselle*; après quoi on jette ou on pose dessus une quantité de pierres & de cailloux.

L'effet du pierrier est très grand. L'espèce de grêle de cailloux qu'il produit, fait beaucoup de désordre & de ravage. Pour qu'il réussisse parfaitement, il faut qu'il ne soit éloigné que d'environ 150 pas de l'endroit où l'on veut faire tomber les pierres dont il est chargé. On mêle quelquefois des bombes & des grenades avec ces pierres, & l'effet en est encore plus grand.

Il y a une autre sorte de pierrier dont on se sert, particulièrement dans un vaisseau, pour tirer à l'abordage des clous, des ferremens contre l'ennemi.

On ouvre ces pierriers par la culasse, & leurs chambres pouvant être démontées, on les charge par ce

moyen, au lieu de les charger par leur bouche, comme on le fait par rapport aux autres armes à feu.

On s'est servi autrefois de cette espèce de canon sur terre, mais il y a long-temps que l'usage en est interrompu. M. de Saint-Remy dit même qu'on a refondu tous ceux qu'il se trouvoient dans les arsenaux.

Le pierrier est aussi une manière de mortier avec lequel on jette des pierres dans un retranchement ou autre ouvrage. Il se charge comme le mortier ordinaire; & les pierres ou cailloux se mettent dans un panier à la place de la bouche.

MORTIER PERDREUX OU A PERDREUX est un mortier accompagné de plusieurs autres petits mortiers pratiqués dans l'épaisseur de son métal. Chacun de ces petits mortiers a une lumière percée à un pouce de son extrémité, laquelle répond à une pareille lumière percée dans l'épaisseur du gros mortier, immédiatement au dessous de la plinthe qui arrête les petits mortiers.

Ces petits mortiers sont propres à tirer des grenades; & on appelle le mortier qui les contient à perdreaux, parce qu'en le tirant, la bouche peut être regardée comme la perche accompagnée de ses petits. Les alliés ont fait beaucoup d'usage de cette sorte de mortier dans la guerre de 1701; mais ils n'ont pas eu une parfaite réussite dans les épreuves qui en ont été faites en France; c'est ce qui les y a fait abandonner.

MORTIER A LA COEHORN: ce sont des petits mortiers propres à jeter des grenades, & qui sont de l'invention du célèbre ingénieur dont ils portent le nom.

Le **OBUS**, **OBUSIER** ou **HAUBITZ**, est encore une espèce de mortier qui se tire horizontalement comme le mortier ordinaire, & qui a un affût à rouet de même que le canon. Les Anglois & les Hollandois sont les inventeurs de ces sortes de pièces. Les premiers que l'on vit en France furent pris à la bataille de Nerwinde, que M. le maréchal de Luxembourg gagna sur les alliés en 1693. On trouva, parmi les pièces de fonte que les ennemis abandonnèrent, deux obus anglois & six hollandois. Les obus anglois pesoient environ quinze cents livres, & les Hollandois neuf cents.

BOMBE. La bombe est un gros boulet creux que l'on remplit de poudre, & qu'on jette par le moyen du mortier sur les endroits qu'on veut détruire. Elle produit deux effets, celui de ruiner les édifices les plus solides par son poids, & celui de causer beaucoup de désordre par les éclats: car lorsque la poudre dont elle est chargée prend feu, son effort rompt ou crève la bombe, & il en fait écarter les éclats à la ronde.

Le mot de *bombe* vient de *bombus*, *crepitus*, à cause du bruit qu'elle fait.

On prétend que les premières bombes furent jetées en 1495 à Naples sous Charles VIII. Strada dit, au contraire, que ce fut un habitant de Vanzo qui se méloit de faire des feux d'artifice, qui inventa les

Y y

bombes. Les citoyens en voulurent donner le spectacle au duc de Clèves qui étoit venu chez eux ; mais une bombe ayant enfoncé une maison y mit le feu , & fut la cause d'un incendie qui brûla les deux tiers de la ville. Le duc se servit de cette funeste invention au siège de Wachtendonck qu'il entreprit peu de temps après. Ce fut seulement au siège de la Motte , en 1634 , qu'on vit le premier usage des bombes en France.

Nous donnerons dans l'explication des planches ci-après , les procédés avec les exemples pour jeter les bombes en moule & en fonte. Contentons-nous en ce moment de quelques observations générales.

La bombe qui est jetée par un mortier de dix-huit pouces quatre lignes de diamètre , qui contient douze livres de poudre dans sa chambre concave en forme de poire , appelée de la *nouvelle invention* , a dix-sept pouces dix lignes de diamètre. Elle a deux pouces d'épaisseur par-tout , excepté au culot qui a deux pouces dix lignes. Sa lumière a vingt lignes d'ouverture dehors , & dedans elle contient quarante-huit livres de poudre , & pèse sans sa charge quatre ~~vingt~~ quatre-vingt-dix livres & un peu plus. Elle a deux anses coulées auprès de la lumière.

Le mortier qui a douze pouces six lignes de diamètre , contient dans sa chambre 18 liv. de poudre. Sa *bombe* a onze pouces huit lignes de diamètre ; un pouce quatre lignes d'épaisseur par-tout , hors le culot qui a un pouce huit lignes ; sa lumière a seize lignes d'ouverture par dessus & par dedans ; elle contient quinze livres de poudre ; elle a deux anses coulées auprès de sa lumière , & elle pèse sans sa charge environ 130 livres.

Les bombes qui sont jetées par des mortiers de douze pouces , trois , quatre & jusqu'à six lignes de diamètre , & qui ont dans leur chambre concaves douze & huit livres de poudre , ont les mêmes proportions que la précédente.

C'est aussi la même chose pour la *bombe* qui sert au mortier ordinaire de douze pouces , qui contient dans sa chambre cinq à six livres de poudre.

La *bombe* jetée par un mortier de huit pouces quatre lignes de diamètre , & qui porte une livre & $\frac{1}{2}$ de poudre dans sa chambre , a huit pouces de diamètre , dix lignes d'épaisseur par-tout , hors le culot qui en a treize. Sa lumière a un pouce de diamètre par dessus & par dedans. Elle contient quatre livres de poudre : elle a des anses de fer battu coulées avec la bombe ; & elle pèse , sans la charge , trente-cinq livres.

La *bombe* jetée par un mortier de six pouces $\frac{1}{2}$ de diamètre , qui porte dans sa chambre une livre & un peu plus de poudre , a six pouces de diamètre huit lignes par-tout , hors par le culot où elle a onze à douze lignes : sa lumière a dix lignes d'ouverture par dessus & par dedans. Elle contient trois livres & demie de poudre , & elle pèse , sans sa charge , 30 livres ou environ. Ces sortes de bombes n'ont point d'anses ordinairement.

Il y a des cas où l'on peut diminuer la poudre

dont la *bombe* est chargée , c'est-à-dire , lorsqu'on n'emploie les bombes que pour ruiner les édifices , sans vouloir y mettre le feu , ou pour tirer sur les troupes ; car alors l'objet de la charge n'est que de faire crever la *bombe* ; par conséquent il ne faut que la quantité de poudre nécessaire pour produire cet effet. Or , suivant ce qui est rapporté dans le traité des armes & machines en usage à la guerre depuis l'invention de la poudre , M. Belidor a trouvé que trois livres de poudre étoit tout ce qu'il falloit pour faire crever les *bombes* de douze pouces , & une livre pour celle de huit ; ce qui doit faire présumer que huit ou dix livres suffiroient pour charger les bombes de dix-huit pouces , au lieu de quarante-huit dont on les charge ordinairement.

On coule une bombe au moyen d'un noyau de terre sur lequel se moule le métal formant l'épaisseur de la bombe , & remplaçant la terre douce qui étoit entre le noyau & la chape. Cette terre douce se tire aisément , parce que la chape est de deux pièces. La chape est faite de terre fort dure & recuite. Une lance passe au travers du noyau , & le suspend en l'air pour laisser couler le métal entre le noyau & la chape. Enfin , on coule la bombe par des ouvertures où sont placées les anses. C'est ce que les figures des planches ci-après rendront plus sensible.

Pour qu'une bombe soit bien conditionnée , il faut qu'elle soit de bonne fonte & d'une matière douce & liante pour éviter les soufflures , les chambres & les évenis , en sorte qu'elle soit à toute sorte d'épreuve. Elle doit être bien nette en dedans , & il faut que le morceau de fer qui tient toujours au culot après la fonte , & que l'on appelle *lance* , soit rompu.

La bombe doit être encore bien coupée , bien ébarbée par le dehors & bien ronde , avoir sa lumière bien saine & les anses entières , afin de la placer plus aisément dans le mortier.

Pour charger les bombes , il faut les remplir de poudre avec un entonnoir , y mettre ensuite la fusée qu'on frappe ou enfonce dans la lumière de la bombe avec un maillet de bois , & jamais de fer crainte d'accident.

GRENADE. La *grenade* est une espèce de petite bombe du même diamètre ou calibre qu'un boulet de quatre livres , laquelle pèse environ deux livres , & qui est chargée de quatre ou cinq onces de poudre.

Les *grenades* se jettent avec la main par des soldats nommés à cet effet *grenadiers*. Elles ont une lumière comme la bombe , & une fusée de même composition. Le soldat met avec une mèche le feu à la fusée , & il jette la grenade dans le lieu qui lui est indiqué. Le feu prenant à la poudre de la grenade , son effort la brise & la rompt en éclats qui tuent ou estropient ceux qui en sont atteints. Le soldat ne peut guère jeter des grenades qu'à la distance de quinze ou seize toises au plus. Il y a d'autres *grenades* qui ne se jettent point à la main , mais qui se roulent dans les fossés & dans les autres endroits où l'on veut en faire usage ; ce sont proprement des espèces de

bombes qui ont de diamètre depuis trois pouces jusqu'à six.

BOULET. Le boulet est une grosse balle de fer dont on charge le canon.

Il y a des boulets de tous les calibres. Ils se mettent dans le canon sur la poudre, ou du moins sur le fourrage ou le tampon dont on couvre la poudre.

Ce que l'on cherche dans les boulets, est qu'ils soient bien ronds, bien ébarbés, & sans soufflures.

Bien ronds & bien ébarbés, afin qu'ils fassent leur chemin droit dans la pièce, sans l'éraiser ni l'écorcher.

Sans soufflures, afin qu'ils ne piroüettent point en l'air, & que le vent ne s'y engouffre point.

Enfin, qu'ils soient du poids dont ils doivent être, ces sortes de cavités étant quelquefois cause que les boulets pèsent moins que leur calibre ne porte; à quoi il faut prendre garde. Il seroit à désirer que les boulets ne fussent pas de fer aigre, car alors en les remuant ils se cassent facilement.

Voici la différence qu'il y a entre le calibre des pièces, & celui que doivent avoir les boulets destinés pour y servir : cette différence vient du vent qu'il faut donner pour que les boulets puissent avoir plus de jeu dans la pièce.

Table du calibre des pièces & du diamètre des boulets.

Calibre des boulets.				Diamètre & poids des boulets.			
onc.	pouc.	lig.	fraç.	onc.	pouc.	lig.	fraç.
1	9	$\frac{1}{16}$		1	9	$\frac{11}{32}$	
2	11	$\frac{1}{8}$		2	11	$\frac{11}{32}$	
3	1	$\frac{1}{16}$		3	1	$\frac{11}{32}$	
4	1	$\frac{1}{8}$		4	1	$\frac{11}{32}$	
5	1	$\frac{1}{4}$		5	1	$\frac{11}{32}$	
6	1	$\frac{1}{2}$		6	1	$\frac{11}{32}$	
7	1	$\frac{3}{8}$		7	1	$\frac{11}{32}$	
8	1	$\frac{1}{2}$		8	1	$\frac{11}{32}$	
10	1	$\frac{3}{4}$		10	1	$\frac{11}{32}$	
12	1	$\frac{1}{2}$		12	1	$\frac{11}{32}$	
14	1	$\frac{1}{2}$		14	1	$\frac{11}{32}$	

livr.	pouc.	lig.	fraç.	livr.	pouc.	lig.	fraç.
1	1	$\frac{11}{32}$		1	1	$\frac{11}{32}$	
2	2	$\frac{1}{16}$		2	2	$\frac{1}{16}$	
3	3	$\frac{1}{8}$		3	3	$\frac{1}{8}$	
4	4	$\frac{1}{4}$		4	4	$\frac{1}{4}$	
5	5	$\frac{1}{2}$		5	5	$\frac{1}{2}$	
6	6	$\frac{3}{4}$		6	6	$\frac{3}{4}$	
7	7	$\frac{1}{2}$		7	7	$\frac{1}{2}$	
8	8	$\frac{11}{32}$		8	8	$\frac{11}{32}$	
9	9	$\frac{1}{16}$		9	9	$\frac{1}{16}$	
10	10	$\frac{1}{8}$		10	10	$\frac{1}{8}$	
11	11	$\frac{1}{4}$		11	11	$\frac{1}{4}$	
12	12	$\frac{1}{2}$		12	12	$\frac{1}{2}$	
13	13	$\frac{3}{4}$		13	13	$\frac{3}{4}$	
14	14	$\frac{1}{2}$		14	14	$\frac{1}{2}$	
15	15	$\frac{1}{4}$		15	15	$\frac{1}{4}$	
16	16	$\frac{1}{8}$		16	16	$\frac{1}{8}$	
17	17	$\frac{1}{16}$		17	17	$\frac{1}{16}$	
18	18	$\frac{1}{32}$		18	18	$\frac{1}{32}$	

livr.	pouc.	lig.	fraç.	livr.	pouc.	lig.	fraç.
19	19	$\frac{1}{16}$		19	19	$\frac{1}{16}$	
20	20	$\frac{1}{8}$		20	20	$\frac{1}{8}$	
21	21	$\frac{1}{4}$		21	21	$\frac{1}{4}$	
22	22	$\frac{1}{2}$		22	22	$\frac{1}{2}$	
23	23	$\frac{3}{4}$		23	23	$\frac{3}{4}$	
24	24	$\frac{1}{2}$		24	24	$\frac{1}{2}$	
25	25	$\frac{1}{4}$		25	25	$\frac{1}{4}$	
26	26	$\frac{1}{8}$		26	26	$\frac{1}{8}$	
27	27	$\frac{1}{16}$		27	27	$\frac{1}{16}$	
28	28	$\frac{1}{32}$		28	28	$\frac{1}{32}$	
29	29	$\frac{1}{64}$		29	29	$\frac{1}{64}$	
30	30	$\frac{1}{128}$		30	30	$\frac{1}{128}$	
31	31	$\frac{1}{256}$		31	31	$\frac{1}{256}$	
32	32	$\frac{1}{512}$		32	32	$\frac{1}{512}$	
33	33	$\frac{1}{1024}$		33	33	$\frac{1}{1024}$	
34	34	$\frac{1}{2048}$		34	34	$\frac{1}{2048}$	
35	35	$\frac{1}{4096}$		35	35	$\frac{1}{4096}$	
36	36	$\frac{1}{8192}$		36	36	$\frac{1}{8192}$	
37	37	$\frac{1}{16384}$		37	37	$\frac{1}{16384}$	
38	38	$\frac{1}{32768}$		38	38	$\frac{1}{32768}$	
39	39	$\frac{1}{65536}$		39	39	$\frac{1}{65536}$	
40	40	$\frac{1}{131072}$		40	40	$\frac{1}{131072}$	
41	41	$\frac{1}{262144}$		41	41	$\frac{1}{262144}$	
42	42	$\frac{1}{524288}$		42	42	$\frac{1}{524288}$	
43	43	$\frac{1}{1048576}$		43	43	$\frac{1}{1048576}$	
44	44	$\frac{1}{2097152}$		44	44	$\frac{1}{2097152}$	
45	45	$\frac{1}{4194304}$		45	45	$\frac{1}{4194304}$	
46	46	$\frac{1}{8388608}$		46	46	$\frac{1}{8388608}$	
47	47	$\frac{1}{16777216}$		47	47	$\frac{1}{16777216}$	
48	48	$\frac{1}{33554432}$		48	48	$\frac{1}{33554432}$	
49	49	$\frac{1}{67108864}$		49	49	$\frac{1}{67108864}$	
50	50	$\frac{1}{134217728}$		50	50	$\frac{1}{134217728}$	
51	51	$\frac{1}{268435456}$		51	51	$\frac{1}{268435456}$	
52	52	$\frac{1}{536870912}$		52	52	$\frac{1}{536870912}$	
53	53	$\frac{1}{1073741824}$		53	53	$\frac{1}{1073741824}$	
54	54	$\frac{1}{2147483648}$		54	54	$\frac{1}{2147483648}$	

Il est rare sans doute de rencontrer bien juste les proportions dont on vient de parler, parce que la pièce sera quelquefois trop évasée, ou le boulet ne sera pas rond, ou l'instrument dont on se servira ne sera point fait dans toute la régularité qui est à désirer, ou l'officier n'aura pas toute l'intelligence nécessaire pour prendre ses mesures; enfin, deux officiers feroient calibrer la même pièce différemment; mais tout cela ne doit pas occasionner une différence considérable.

Il y a des boulets auxquels on donne des noms particuliers; & quoique la plupart ne soient plus d'usage, il est à propos de les faire au moins connaître.

Boulets creux. On nomme ainsi certaines boîtes de fer longues, dont le diamètre est du calibre d'une pièce telle que l'on veut, & longues de deux calibres & demi ou environ. Ces boîtes sont véritablement creuses, & renferment de l'artifice & des balles de plomb, des clous & de la mitraille de fer. On faisoit entrer dans ces boîtes, par le bout qui touchoit à la poudre dans l'ame de la pièce, une fusée de cuivre entrant à vis dans un écrou, chargée

comme celle des bombes qui s'allumoit par le feu de la pièce, & qui, le portant ensuite à l'artifice de ces boîtes ou boulets creux, les obligeoit à crever dans l'endroit où ils tombaient. Ces boulets devoient faire un grand fracas, & même l'effet d'une fougasse ou espèce de mine aux endroits où ils seroient entrés. On observoit de ne mettre sur ce boulet que la moitié du fourage ordinaire.

Un *boulet creux* du calibre de vingt-quatre, pesoit en fer. 63 liv.

Et chargé de plomb. 79 liv.

Il contenoit six livres de poudre.

Sa fusée avoit de longueur six pouces, son diamètre par la tête quinze lignes, réduit par le bas à dix lignes, la lumière quatre lignes de diamètre. On frottoit la tête du boulet de térébenthine pour y faire tenir le poulverin, afin que le feu se communiquât plus promptement à la fusée.

Mais toutes les fois que l'on en a fait l'épreuve, ou ces boulets ont crevé en l'air, où ils ne sont allés frapper la butte ou le blanc que par leur longueur & de travers, & non par leur pointe; ou les fusées n'ont point pris, ou elles se sont éteintes, & leur effet par conséquent est devenu entièrement inutile.

Ce que l'on appelle *boulets massagers* sont des boulets creux dont on se servoit autrefois pour porter des nouvelles dans une place de guerre; & l'on ne mettoit qu'une soible charge de poudre pour les faire tomber où l'on vouloit; ces sortes de boulets étoient pour l'ordinaire couverts de plomb, & la plupart étoient sans mélange de fer.

Les *boulets à l'ange*, à chaîne & autres, étoient pour faire plus de ravage, ou dans une ville ou dans un camp; mais ils ont été bientôt abandonnés à cause de leurs inconvénients. Il faut toujours en revenir à l'ancien usage, qui est le plus sûr & le moins embarrassant.

Un officier d'artillerie avoit proposé pour mer un *boulet à deux têtes*, garni au milieu de la même composition, dont on charge les carcasses. On l'enveloppoit d'une toile ou drap froué, lequel prenoit feu par celui du canon, & le portoit ensuite dans les voiles des vaisseaux. Ce boulet étoit percé à l'une de ses têtes pour y mettre la fusée qui communiquoit à la charge du canon, & le boulet avec son enveloppe tenoit lieu de fourage, afin que la charge du canon se communiquât à la fusée du boulet.

Boulets barrés; ce sont deux boulets ou plutôt deux moitiés de boulets jointes ensemble avec une barre de fer, & chargés de mitrailles. On en a fait principalement usage dans les combats sur mer pour couper les mâts, les voiles, les cordages des vaisseaux.

Boulet coupé ou séparé; espèce de boulet de canon dont on se sert quelquefois sur mer. Pour en donner une idée, il faut s'imaginer un boulet de fer ou de plomb coupé en deux & creusé en dedans, & deux barres de fer qui forment les diamètres de chaque demi-boulet, & qui ont un trou au milieu où passe & s'attache une chaîne de fer longue de deux pieds,

Cette chaîne pouvant fe raccourcir & entrer dans le creux des demi-boulets, on les coule aisément dans le canon comme un simple boulet entier. Ces deux demi-boulets, en sortant de la bouche du canon, se séparent & s'étendent de toute la longueur de la chaîne, volent en tournoyant, coupent les agrès des vaisseaux ennemis, & font un effet considérable. Cette sorte de boulet est peu connue en France.

Boulet rouge; c'est un boulet qu'on fait rougir pour mettre le feu dans les maisons d'une ville qu'on attaque.

On creuse une place en terre, & on y allume une grosse quantité de charbon de bois ou de terre.

On met dessus une forte grille de fer.

Quand le feu est dans toute sa force, on met les boulets sur la grille, où ils rougissent en très-peu de temps.

On a des tenailles ou des cuilliers de fer pour les prendre.

On les porte dans la pièce qui n'en doit point être éloignée, après que l'on a mis de la terre glaise, s'il se peut, sur la poudre dont la pièce est chargée, & qu'on l'a extrêmement resoulée avec le resouloir. On ne met point de fourage sur le *boulet*. On met le feu promptement à la lumière de la pièce: le coup part; & par-tout où passe le boulet, s'il rencontre quelques matières combustibles, il les allume & il porte l'incendie.

Lorsque les tranchées sont devant les batteries de boulets rouges, on bourre la poudre avec du fourage, parce que si on y mettoit de la terre glaise, les morceaux pourroient aller bleffer & tuer les travailleurs.

Les boulets rouges ne se tirent qu'avec des pièces de huit & de quatre, parce que si les pièces étoient d'un plus fort calibre, les boulets seroient trop difficiles à servir. *Saint-Remi, mém. d'Artillerie.*

Les procédés des arts que nous venons de décrire, deviendront plus sensibles par l'inspection des planches dont nous allons donner une explication suivie. Nous serons forcés à quelques répétitions, mais utiles & même nécessaires pour l'intelligence des figures, des tableaux, & des exemples mis sous les yeux du lecteur.

Explication des planches.

La *planche I* présente le plan général de la fondation d'un fourneau & de ses souterrains.

A, B, portes de l'atelier dont le fourneau occupe le milieu de la largeur. C D, CD, escaliers pour descendre sous le fourneau. D D, palier où se termine les deux escaliers. Q, continuation de l'escalier pour descendre au cendrier M, qui répond au dessous de la chauffe. O O, passage pour aller sous le fourneau. P, vide sous le fourneau. R, autre escalier pour descendre de dessous le fourneau dans la fosse S, où on place les moulés. F G H K, k h g f, la fondation du mole du fourneau & du massif qui environne la chauffe. F f, le devant du fourneau. G H & g h, les côtés du fourneau. K k, côté du

massif de la chauffe, ou derrière du fourneau par lequel on jette le bois.

La *planche II* présente le plan au rez-de-chauffée du mole du fourneau, & le plan général de son dessus.

Fig. 1, plan au rez-de-chauffée du mole du fourneau, ou au niveau de son aire. *Ff*, le devant du fourneau. *FH*, *fh*, les faces latérales où sont les seuils *GG*, *Gg*, des portes de fer qui servent à fermer les passages *LL*, par lesquels on enfourne le métal que l'on veut fondre. Il y a encore deux autres ouvertures au fourneau, l'une *m* dans la face du devant, on nomme cette ouverture *coulée*; une autre *T* dans la face opposée, laquelle sert pour le passage de la flamme de la chauffe *M*, dans la capacité du fourneau. Les faces latérales posées du fourneau, sont retenues par quatre tirans 1, 1; 2, 2; 3, 3; 4, 4, dont les extrémités terminées en moules reçoivent des ancrs, dont les extrémités supérieures sont reçues dans de semblables moules; d'autres tirans placés dans le massif au dessus de la voûte, comme on le voit dans la *planche V* & dans la vignette de la *planche XVI*. Les faces du devant & du derrière du fourneau, & la face *Kk* du derrière du massif de la chauffe, sont de même retenues contre l'effort de la poussée de la voûte par quatre tirans 5, 5; 7, 7; 8, 8; 6, 6: dont les deux du milieu plus longs que les autres, retiennent le massif de la chauffe avec celui du mole du fourneau. Les faces latérales du massif de la chauffe sont aussi retenues par un tirant 9, 9. Toute cette armature est placée à environ huit pouces au dessous de l'aire du fourneau, & celle qui est au dessus de la voûte à environ la même distance au dessus de l'extrados de cette voûte.

Fig. 2, plan général du dessus du fourneau. *FH*, *hf*, le dessus du mole du fourneau. *B*, *B*, *B*, *B*, les quatre cheminées ou soupiraux pratiqués dans la voûte du fourneau, pour donner issue à la fumée & à la flamme superflue. *GG*, les seuils des portes. *Kk*, le massif de la chauffe: on a indiqué par des lignes ponctuées, le plan de l'intérieur du fourneau, de la chauffe & des quatre ouvertures qui communiquent à la capacité du fourneau. *C*, *C*, en allant vers *D*, escaliers pour descendre au cendrier ou sous le fourneau. *E*, *E*, en allant de *E* vers *e*, escaliers pour monter sur le fourneau ou sur le perron *e*, *D*, *e*, où se fait le service de la chaufferie. Sous ce perron *D*, est la voûte sous laquelle est le passage pour aller sous le fourneau. De ce perron *e*, en montant sur la banquette 4, 4, & delà sur les pailiers 5, 5, on parvient en montant encore la hauteur d'une marche sur le massif *Kk* de la chauffe, d'où l'on monte sur le massif *FH*, *hf*, du fourneau.

La *planche III* donne la coupe longitudinale du fourneau par sa chauffe, la coupe du beffroi au dessus de la fosse, & la coupe de l'alezoir qui est placé à l'autre bout de l'atelier.

CDD, escalier pour descendre du rez-de-chauffée sous le fourneau. *Q*, escalier pour descendre au cendrier. *OO*, voûtes sur le passage pour arriver

sous le fourneau. *O*, le cendrier. *P*, voûte sous le fourneau. *R*, passage & escalier pour descendre dans la fosse *S* placée devant le fourneau, au dessus de laquelle est élevé le beffroi dans lequel on établit les treuils *ZZ*, ou des poulies mouflées, ou autres machines pour pouvoir descendre les moules dans la fosse, & en retirer les canons après qu'ils sont fondus. (On voit une partie de ce beffroi en perspective dans la vignette de la *planche XVI*.) *VXY*, est une des bâcles de fer qui servent à lever la porte de fer qui ferme l'entrée du fourneau. *L*, est une des deux portes latérales. *m*, est la coulée. *T*, le passage de la flamme venant de la chauffe dans le fourneau. *M*, la chauffe. *N*, la grille. 1, l'ouverture par laquelle on jette le bois. *K*, l'élévation du massif qui entoure la chauffe. 4, banquette. *D*, *e*, perron où se fait le service de la chaufferie.

A l'autre bout de l'atelier, on voit la coupe d'une partie de l'alezoir. *E*, *E*, entrails qui reposent sur les jambes de force *B*, *e*, *E*, *e*, qui sont liées aux entrails par des esseliers. *A*, *C*, *CD*, deux des quatre montans de l'alezoir: deux de ces montans qui se reposent sur l'entrait *E* (comme on peut voir *planche XVII*), sont maintenus dans la situation verticale par trois entre-toises ou dosserets *GG*, *Gg*, *Gg*, dont le premier par en-bas porte sur les deux entrails *E*, *E*; le second, sur les deux poutres ou tirans *HH*; & le troisième, sur les entre-toises de l'alezoir. Ces trois pièces *Gg* soutiennent une pièce *Ff* qui porte une languette rapportée, laquelle est reçue dans les rainures du châssis de l'alezoir, comme on le verra dans l'explication de la *planche XVII*. *O*, roue garnie de chevilles, à laquelle les hommes appliquent leurs mains pour la faire tourner. L'arbre commun à cette roue & à son opposée semblable, porte une lanterne *N* de 10 fuseaux qui conduit l'hérisson de trente dents ou alluchons fixé sur le treuil *M*, sur lequel s'enroule la corde qui vient de la moufle supérieure suspendue au haut de la cage qui renferme l'alezoir. 5, 5, moise qui embrasse la moitié du tourillon de l'arbre de la lanterne; l'autre moitié étant reçue dans une entaille pratiquée à la face du montant *A*, *B*. 4, 4, autre moise qui embrasse de même le tourillon du treuil.

On voit dans la *planche IV* les coupes transversales du fourneau, & celles de sa chauffe.

Fig. 1, coupe transversale du fourneau par les deux portes des faces latérales, & vue du côté de la communication de la chauffe au fourneau. *H*, *h*, le mole ou massif au-dessus de la voûte; au dessous de ces lettres sont les arrière-corps ou feuillures qui reçoivent les portes de fer, lesquelles descendent sur les âtres aulx de fer qui recouvrent les seuils *Gg* des portes.

T, est l'ouverture par laquelle la flamme de la chauffe s'introduit dans le fourneau. *P*, voûte sous le fourneau. *C*, cendrier de la chauffe & passage pour descendre sous le fourneau.

Fig. 2, la même coupe vue du côté opposé, c'est-à-dire, du côté de l'ouverture intérieure de

la coulée *m*; FF, LL, GG & P, comme dans la figure précédente: R, passage de communication du vide sous le fourneau à la fosse qui est au devant.

Fig. 3, coupe transversale du massif de la chauffe, vue du côté du fourneau. H, le haut du mole du fourneau. KK, le haut du massif de la chauffe. I, l'ouverture de la chauffe par laquelle on introduit le bois; cette ouverture est entourée par un châssis ou chambranle de fer fondu, entre les longs côtés duquel coule la pelle de fer qui sert à fermer la chauffe, (comme on le voit fig. 2, *planche II*). 5, papiers sur lesquels on monte pour servir la chauffe. T, ouverture de communication de la chauffe à l'intérieur du fourneau. M, la chauffe. N, la grille sur laquelle tombe le bois. O, voûte & passage pour aller sous le fourneau. Les deux O accolés, le cendrier.

Fig. 4, la même coupe que la précédente, mais vue du côté opposé au fourneau, ou du côté du mur de clôture de l'atelier. I, ouverture de la chauffe; on a supprimé les coulisses de fer qui reçoivent la pelle. KK, le haut du massif qui renferme la chauffe. 55, les papiers. M, la chauffe. N, la grille. DD Q, escalier pour descendre au cendrier. Toutes les parties intérieures du fourneau & de la chauffe doivent être construites en briques réfractaires, ainsi que l'on peut voir par les figures où on a eu soin de marquer exactement cet appareil; la voûte du fourneau est construite avec des briques gironnées faites exprès.

La *planche V* représente les élévations antérieure & postérieure du fourneau, & son élévation latérale. Elle est une continuation de la précédente.

Fig. 5, élévation du devant du fourneau, & de la fosse dans laquelle on descend les moules des pièces. GF, fg, le devant du fourneau. XX, les axes des bascules auxquelles les portes de fer sont suspendues. GG, les seuils qui reçoivent les portes. 44, les mouffes d'un tirant transversal qui reçoivent les ancras latérales dont la partie supérieure, prolongée au-dessus du fourneau, sert à soutenir un des tourillons des axes des bascules. 55, 77, 88, 66, les quatre ancras antérieures qui, étant passées dans les mouffes des tirans longitudinaux supérieurs & inférieurs, relient la face du devant du fourneau avec la face opposée. *m*, l'ouverture extérieure de la coulée, au dessus de laquelle est le cartel qui contient les armes du Roi. Cette partie du fourneau est encore fortifiée par deux petites ancras & une traverse de fer horizontale qui passe derrière ces deux petites ancras, & sous les deux grandes voisines. GS, GS, la fosse dans laquelle on place les moules. R, escalier pour descendre de dessous le fourneau au fond de la fosse.

Fig. 6, élévation du derrière du fourneau, & coupe des escaliers qui servent à descendre au dessous. A H, le haut du fourneau. KK, le haut du massif qui entoure la chauffe. 8, 7, mouffes des ancras postérieures. 55, papiers. 44, ban-

queté. 4, D, 2, perron sous lequel est le passage & sont les descentes au souterrain du fourneau. C D D, C, DD, escaliers pour descendre sous le fourneau. Q, voûte rampante sur un escalier qui conduit au cendrier (comme on le voit dans la *planche III*).

Fig. 7, élévation latérale du fourneau. FH, le haut du mole du fourneau. K, le haut du massif qui entoure la chauffe. 5, palier d'où l'on descend sur la banquette, & de là sur le perron *a* & E, escalier pour descendre du perron au rez-de-chaussée de l'atelier. D, voûte sous le perron, sous laquelle on passe pour descendre au souterrain du fourneau ou au cendrier. 1, 2, 3, 4, les mouffes des tirans transversaux supérieurs, qui reçoivent les ancras latérales, dont celle cotée 4 est prolongée jusqu'en X, pour soutenir un des tourillons de l'axe de la bascule. Cette bascule est terminée en V par un crochet pour recevoir la fourche qui suspend la porte de fer. Les parties inférieures des cinq ancras que l'on vient de désigner, ainsi que celles de la face opposée & semblables, sont reçues dans les mouffes des tirans transversaux inférieurs, lesquelles on ne peut voir dans les figures, étant engagées dans le terre-plain qui entoure le fourneau. L, ouverture ou porte du fourneau, par laquelle on introduit le métal que l'on veut fondre. G, le seuil qui reçoit la porte de fer du fourneau. S, partie de la fosse devant le fourneau.

Fig. 8, la même élévation que dans la figure précédente; mais l'ouverture du fourneau est garnie de la porte de fer qui sert à la fermer. V, crochet de la bascule. x, fourche à trois crochets; le supérieur est reçu par le crochet V de la bascule; les deux inférieurs reçoivent les anneaux des montans de la porte *A* composée de bandes de fer rivées sur les montans. Les autres lettres comme dans la figure précédente.

Avant que de passer à l'explication des planches qui suivent, il convient de rapporter l'ordonnance du Roi qui en donne l'intelligence. Cette *ordonnance* du 7 octobre 1738 règle ce qui doit être observé pour la fonte & l'épreuve des pièces de canons, pierriers & mortiers destinés pour le service de l'artillerie de terre.

Sa majesté voulant déterminer d'une manière uniforme les dimensions des pièces de canon, mortiers & pierriers destinés pour le service de l'artillerie de terre, & régler la manière dont l'épreuve en sera faite, a ordonné & ordonne ce qui suit.

ART. I. Il ne sera dorénavant fabriqué des pièces de canon que du calibre de 24, de 16, de 12, de 8 & de 4; des mortiers de douze pouces justes, & de huit pouces trois lignes de diamètre; des pierriers de quinze pouces; & pour l'épreuve des poudres, des mortiers de sept pouces trois quarts de ligne.

II. Les dimensions & le poids des pièces de chaque calibre des mortiers & pierriers, de même que les dimensions des plate-bandes & moulures, la position

position des anes & des tourillons, & les ornemens desdites pièces, mortiers & pierriers, demeureront fixés, suivant & conformément aux tables, esquisses, plans & coupes que sa majesté en a fait dresser, & qui seront inférés à la suite de la présente ordonnance, sans que sous quelque prétexte que ce soit il puisse y être fait aucun changement.

III. La lumière des pièces de canon, mortiers & pierriers, sera percée dans le milieu d'une masse de cuivre rouge pure rosolée, bien corroyée, & aura la figure d'un cône tronqué renversé.

IV. Il sera fait pour les pièces de canon, ainsi qu'il est marqué aux plans, un canal extérieur depuis la lumière jusqu'à l'écu des armes de sa majesté, d'une ligne de profondeur & de six lignes de large, pour éviter que le vent se chaffe la traînée de poudre.

V. La visière & le bouton de mire seront supprimés.

VI. Les pièces continueront d'être coulées par la fonte.

VII. Le poids, tant de la pièce de canon que des mortiers & pierriers, l'année & le quantième du mois de la fonte, & le nom du fondeur, seront marqués sur la pièce.

VIII. On observera de numérotier sur l'un des tourillons par première, deuxième, troisième & quatrième, les pièces, mortiers & pierriers de chaque fonte.

IX. Il y aura un officier présent à la charge du fourneau de chaque fonte, lequel tiendra un état du poids de chaque espèce de métal neuf ou vieux qui sera employé; & il ne pourra quitter qu'après l'entière coulée des pièces de canon, mortiers & pierriers.

X. Les fondeurs ne pourront faire battre les pièces, mortiers & pierriers avec le marteau en sortant de la fonte, & avant que l'épreuve en ait été faite.

XI. L'épreuve des pièces de canon sera faite de la manière suivante. Les pièces seront mises à terre appuyées seulement sous la volée, près les tourillons, sur un morceau de bois ou chantier; elles seront tirées trois fois de suite avec des boulets de leur calibre; la première fois, chargées de poudre à la pesanté du boulet; la seconde, aux trois quarts, & la troisième aux deux tiers. Si la pièce soutient cette épreuve, on y brûlera de la poudre pour la flamber; & aussitôt, en bouchant la lumière, on la remplira d'eau que l'on pressera avec un bon écouvillon pour connoître si elle ne fait point eau par quelque endroit. Après ces deux épreuves, on examinera avec le chat & une bougie allumée, ou le miroir lorsqu'il sera soleil, s'il n'y a point de chambres dans l'ame de la pièce, si les métaux sont bien exactement partagés, & si l'ame de la pièce qui doit être droite & concentrique n'est point égarée & onlée.

XII. Les mortiers seront éprouvés comme ci-après. On commencera par les examiner, en grat-

tant avec un instrument bien acéré les endroits où l'on soupçonnera qu'il y a quelque défaut: ceux où l'on n'en aura pas reconnu qui soit capable de les faire rebuter, seront mis sur leur culasse en terre, les tourillons appuyés sur des billots de bois, pour empêcher qu'ils ne s'entrent; on les fera tirer trois fois avec des bombes de leur diamètre, la chambre remplie de poudre, & les bombes pleines de terre mêlée de sciure de bois; ensuite on bouchera la lumière, & on remplira le mortier d'eau pour voir s'il s'y est fait quelque évent ou ouverture; & après l'avoir fait laver, on le visitera de nouveau avec le grattoir pour connoître s'il n'y a point de chambres.

XIII. Les canons, mortiers & pierriers qui ne seront pas suivant les dimensions prescrites par la présente ordonnance, & les canons & mortiers auxquels les officiers d'artillerie qui seront chargés des épreuves, reconnoîtront des défauts capables de nuire au service des pièces, seront rebuts; les anes en seront cassés sur le champ, & les fondeurs ne pourront rien prétendre pour la façon.

XIV. Il sera dressé des procès-verbaux des épreuves, examens & visites ci-dessus ordonnés, dans lesquels les officiers d'artillerie expliqueront la manière dont ils y auront procédé, les défauts qu'ils auront reconnus aux pièces éprouvées, soit qu'ils jugent qu'ils doivent rebuter la pièce, ou que non-obstant les défauts reconnus elle doit être reçue; & il y sera fait mention du nombre & de la qualité des pièces de canon & mortiers qui auront été reçus ou rebuts.

La *planche VI* présente les plans & décorations des pièces des cinq différens calibres, suivant l'ordonnance, de 24, 16, 12, 8 & 4.

Fig. 1, élévation ou dessus de la pièce de 24 livres de boulet.

Fig. 2, élévation ou dessus de la pièce de 16 livres de boulet.

Fig. 3, élévation ou dessus de la pièce de 12 livres de boulet.

Fig. 4, élévation ou dessus de la pièce de 8 livres de boulet.

Fig. 5, élévation ou dessus de la pièce de 4 livres de boulet.

Fig. 6, représentation de la culasse de la pièce de 24 livres de boulet.

On a écrit auprès de chaque figure en chiffres romains, le nombre qui exprime le poids des boulets destinés pour les pièces que ces chiffres accompagnent.

La *Planche VII* présente les coupes des pièces des cinq différens calibres de l'ordonnance.

Fig. 1, coupe verticale de la pièce de 24.

Fig. 2, coupe verticale de la pièce de 16.

Fig. 3, coupe verticale de la pièce de 12.

Fig. 4, coupe verticale de la pièce de 8.

Fig. 5, coupe verticale de la pièce de 4.

Fig. 6, représentation de la culasse de la pièce de 16 livres de boulet.

La *planche VIII* donne les épures des pièces des cinq calibres de l'ordonnance.

Fig. 1, épure horizontale de la pièce de 24.

Fig. 2, épure horizontale de la pièce de 16.

Fig. 3, épure horizontale de la pièce de 12.

Fig. 4, épure horizontale de la pièce de 8.

Fig. 5, épure horizontale de la pièce de 4.

Fig. 6, représentation de la culasse de la pièce de 12 livres de boulet.

Fig. 7, représentation de la culasse de la pièce de 8 livres de boulet.

Fig. 8, représentation de la culasse de la pièce de 4 livres de boulet.

Traits pour la construction des pièces de 24, 16, 12, 8 & 4.

Toute la longueur des pièces prise depuis l'extrémité de la plate-bande de la culasse jusqu'à l'extrémité de la bouche, est divisée en sept parties égales, comme on le voit par la ligne ponctuée *A B*, au dessous de chaque coupe *planche VII*, & au dessus de chaque épure *pl. VIII*. Deux de ces parties terminent le premier renfort; la troisième partie termine le second renfort & le point contre lequel les tourillons sont posés, de manière que la ligne de dessus d. dits tourillons, coupe à angles droits l'axe de l'ame; les quatre autres parties restent pour la volée des pièces.

Suivant cet emplacement des tourillons, la pièce posée sur son affût, la culasse emportera la volée d'un trentième ou environ du poids de la pièce.

Les épaisseurs du métal aux différentes parties des pièces, sont déterminées par le diamètre du boulet divisé en douze parties égales, comme il est marqué sur chaque épure *planche VIII*. On a aussi marqué ces épaisseurs en pouces, lignes & points de douze à la ligne, sur la table des dimensions des pièces de canon. On voit le boulet représenté au dessus du bouton de la culasse de chaque pièce, & son diamètre divisé en douze parties égales.

Les dimensions des plates-bandes & moulures; tant pour leur largeur & faillie que pour leur distance des unes aux autres, se trouvent marquées sur chaque épure par des chiffres qui indiquent le nombre de parties du calibre de la pièce, qu'il faut leur donner à chacune, ce calibre divisé en trente-six parties égales, & il est représenté au dessus du bouton de la culasse de chaque pièce; ces mêmes dimensions sont aussi marquées dans la table des plates-bandes & moulures par pouces, lignes, & points de douze à la ligne.

Les anses se posent sur le second renfort, de manière que la tête de chacune se trouve posée contre la plate-bande dudit second renfort, & la naissance de l'appui de leurs queues sur une ligne ponctuée sur les épures, qui divise par moitié la partie de la pièce, depuis le dessous de ladite plate-bande jusqu'au dessous de celle du premier renfort.

Les têtes des anses doivent être écartées l'une de l'autre intérieurement d'un diamètre du boulet, & leurs queues d'un calibre de la pièce.

Suivant cette position, la pièce se trouvera en équilibre étant suspendue par les anses, observant que quand on ne parvient pas au parfait équilibre, c'est la culasse qui doit l'emporter sur la volée, mais le moins qu'il est possible.

Les angles du fond de l'ame, suivant la table des dimensions des pièces, sont remplis d'un quart de calibre en portion de cercle.

La petite chambre pour les pièces de 24 & de 16 arrondie par le fond, est placée au centre du fond de l'ame.

On voit sur la coupe de chaque pièce & mortier, l'emplacement de la masse de cuivre dans laquelle est percée la lumière: les dimensions desdites masses sont marquées sur les tables.

Les plans, coupes & épures, sont connoître les ornemens & les endroits où ils doivent être placés sur l'extérieur desdites pièces, mortiers & pierriers.

TABLE des dimensions des pièces de canons des cinq calibres.

PIÈCES	de 24.	de 16.	de 12.	de 8.	de 4.
	pié. pou. lig. poi.	pié. pou. lig. poi.	pié. pou. lig. poi.	pié. pou. lig. poi.	pié. pou. li. poi.
Calibre des Pièces.	5 7 7 $\frac{1}{2}$	4 11 2 $\frac{1}{2}$	4 5 9	3 11	3 1 3 $\frac{1}{2}$
Diamètre des Boulets.	5 5 4	4 9 2	4 3 11 $\frac{1}{4}$	3 9 4 $\frac{1}{2}$	3
Longueur de l'âme des Pièces, les angles du fond remplis d'un quart de calibre en portion de cercle.	9 6	9 2	8 8	7 10	6 6
Diamètre de l'ouverture de la petite chambre du fond de l'âme.	1 6	1	point de petite chambre.	point de petite chambre.	point de petite chambre.
Profondeur de la petite chambre arrondie par le fond.	2 6	1 10	point de petite chambre.	point de petite chambre.	point de petite chambre.
Épaisseur du métal à la culasse & au commencement du premier renfort.	12 parties ou . . .	4 9 2	4 3 11 $\frac{1}{2}$	3 9 4 $\frac{1}{2}$	3
Épaisseur du métal à la fin du premier renfort.	11 parties ou . . .	4 4 4 $\frac{1}{2}$	3 11 7 $\frac{1}{16}$	3 5 7 $\frac{1}{8}$	2 9
Épaisseur du métal au commencement du second renfort.	10 parties ou . . .	4 6 5 $\frac{1}{2}$	3 11 7 $\frac{1}{2}$	3 7 9 $\frac{1}{2}$	2 6
Épaisseur du métal à la fin du second renfort.	9 parties ou . . .	4 3 8 $\frac{1}{2}$	3 9 3 $\frac{1}{16}$	3 5 11 $\frac{1}{16}$	2 4 6
Épaisseur du métal au commencement de la volée.	8 parties ou . . .	3 10 3 $\frac{1}{2}$	3 4 5 $\frac{1}{16}$	3 9 11 $\frac{1}{16}$	2 8 11 $\frac{1}{16}$
Épaisseur du métal contre l'astragale du collet.	5 parties ou . . .	2 5 11 $\frac{1}{2}$	2 2 2 $\frac{1}{16}$	1 11 9 $\frac{1}{16}$	1 8 9
Épaisseur du métal au plus grand renflement de la bouche en tulipe.	8 parties ou . . .	3 7 6 $\frac{1}{2}$	3 2 1 $\frac{1}{2}$	2 10 7 $\frac{1}{2}$	2 6 3
Longueur du bouton, compris le cul-de-lampe ou relief de la culasse.	2 diamètres du boulet ou	10 10 8	9 6 4	8 7 10 $\frac{1}{2}$	7 6 9
Diamètre des tourillons.	1 diamètre du boulet ou	5 5 4	4 9 2	4 3 11 $\frac{1}{4}$	3 9 4 $\frac{1}{2}$
Saillie des tourillons.	1 diamètre du boulet ou	5 5 4	4 9 2	4 3 11 $\frac{1}{4}$	3 9 4 $\frac{1}{2}$
Longueur de la bouche en tulipe, depuis l'extrémité jusqu'au milieu de l'astragale du collet.	2 diamètres du boulet ou	10 10 8	9 6 4	8 7 10 $\frac{1}{2}$	7 6 9
LES LUMIÈRES PERCÉES . . .	à 9 lignes du fond de l'arrondissement de la petite chambre.	à 8 lignes du fond de l'arrondissement de la petite chambre.	à 8 lignes du fond de l'âme.	à 7 lignes du fond de l'âme.	à 6 lignes du fond de l'âme.
Longueur des masses de lumières.	9	8	4 8	4	3 3
Diamètre au gros bout.	3	2 6	2 6	2 4	2
Diamètre au petit bout.	2 3	2	1 9	1 6	1 4
POIDS DES PIÈCES.	5400 l. au plus.	4200 l. au plus.	3200 l. au plus.	2100 l. au plus.	1150 l. au plus.

Les planches IX & X contiennent les épures, coupes & plans des différens mortiers & porriers fixés par la même ordonnance.

Pl. IX. Fig. 1, épure du mortier de huit pouces trois lignes de diamètre à chambre cylindrique, contenant une livre trois quarts de poudre.

Fig. 2, coupe du même mortier.

Fig. 3, plan du même mortier.

Explications des principales parties de ce mortier.

A, l'ame. B, la chambre. C, les tourillons placés sous la chambre. D, la masse de cuivre rouge pour la lumière. E, l'astragale de lumière. F, ventre du mortier. G, moulure inférieure du renfort. H, renfort. I, moulures supérieures du renfort. K, la volée. L, astragale du collet. M, collet & bourrelet. N, grande anse posée en travers sur le renfort, à quatre lignes près de son extrémité d'en bas. O, bafinet pour contenir l'amorce de la lumière.

Table des dimensions de ce mortier.

	pié.	pouc.	lig.	poi.
Profondeur de l'ame, compris le fond demi-rond.	12	4	6	
Profondeur de la chambre.	6	2	3	
Ouverture de la chambre par le haut.	2	9		
Ouverture de la chambre par le bas, les angles du fond remplis d'un quart de diamètre en portion de cercle.	2	9		
Épaisseur du métal à la volée.	1	6		
Épaisseur du métal au renfort.	2			
Hauteur du renfort.	5			
Épaisseur du métal autour de la chambre.	2	9		
La chambre en dedans les tourillons.			8	
Diamètre des tourillons.		4	8	
Longueur des tourillons.	1	6	8	
Longueur de la masse de lumière.		3		
Diamètre au gros bout.		1	8	
Diamètre au petit bout.		1	4	
Poids dudit mortier.	500 liv.			
Poudre que contient la chambre.	1 l. $\frac{1}{2}$			

Table des noms & dimensions des moulures de ce mortier.

Larg. desdites moulures, par pouces, lignes & points de 12 à la ligne.	Saillie desdites moulures, par pouces, lignes & points de 12 à la ligne.	po. li. pi.	pouc. lig. poi.
1 Astragale.		4	3
2 Listel de l'astragale.		1 6	1 6
3 Listel des moulures inférieures du renfort.		1 6	1 6

	po. li. pié.	pouc. lig. poi.
4 Astragale.	4	3
5 Scotie.	6	en bas vis de la volée, en haut. 8
6 Listel.	1 6	8
7 Cimaie en gueule droite.	1 3	au conv. 12 au conc. 14
8 Listel.	1 6	1 10
9 Listel supérieur du renfort.	1 6	4
10 Doucine renversée.	8	le bas vis de la volée, le haut. 3 6
11 Listel.	1 6	1 1 6
12 Listel de l'astragale du collet.	1 6	1 6
13 Astragale.	4	3
14 Collet ou scotie prolongée.	10	le bas vis de la volée, le haut. 6
15 Listel.	1 6	6
16 Quart de rond convexe.	6	10
17 Listel.	1 6	5
18 Quart de rond concave.	4	au plus haut. 5 au plus bas. 1 6
19 Réglet de la bouche.	1 6	vis de la volée.

Fig. 4, épure du mortier de douze pouces de diamètre, à chambre cylindrique, contenant cinq livres & demie de poudre.

Fig. 5, coupe du même mortier.

Fig. 6, plan du même mortier.

Explication des principales parties de ce mortier.

A, l'ame. B, la chambre. C, les tourillons, placés sous la chambre. D, la masse de cuivre rouge pour la lumière. E, l'astragale de lumière. F, ventre du mortier. G, moulures inférieures du renfort. H, renfort. I, moulures supérieures du renfort. K, la volée. L, astragale du collet. M, collet & bourrelet. N, petite anse représentant un dauphin, dont la tête est posée sur le quart de rond convexe du bourrelet, & le bout de la queue contre le listel de la volée. O, grande anse posée en travers sur le renfort, à six lignes près de son extrémité d'en bas. P, bafinet pour contenir l'amorce de la lumière.

Table des dimensions de ce mortier.

	pié. pouc. lig. poi.
Profondeur de l'ame, compris le fond demi-rond.	1 6
Profondeur de la chambre.	9
Ouverture de la chambre par le haut.	4
Ouverture de la chambre par le bas, les angles du fond remplis d'un quart de diamètre en portion de cercle.	4
Épaisseur du métal à la volée.	2
Épaisseur du métal au renfort.	2 6

DES DIMENSIONS DES CINQ CALIBRES.

N O M

des par pouces, lignes, & points de 12 à la ligne.

PLATE-BANDES. E.

desdites Pièces

desdites Pièces		8.						4.									
		Largeur.			Saillie.			Largeur.			Saillie.						
	poi.	pouc.	lig.	poi.	pouc.	lig.	poi.	pouc.	lig.	poi.	pouc.	lig.	poi.				
1. Plinthe ou plate-bande d		11	9		5	3		9	4		4	2					
2. Tore de la culasse. . .				5	3			4	2		4	2					
3. Listel inférieur de la gorge	6			1	4		2	8		1		2	1				
4. Gorge de la culasse. . .	des fig.			4			Les extrémités finissent aux angles des listaux.			3	1	Les extrémités finissent aux angles des listaux.					
5. Listel supérieur de la gorge	6			1	4		1	4		1		1					
6. Rondeau de la culasse. .				4			2	8		3	1	2	1				
7. Listel du Rondeau. . . .	9			1	4			8		1			6				
8. Champ de lumière. . . .	éc.	1	11	6			vif de la pièce.			1	6	8	vif de la pièce.				
9. Listel inférieur de l'astrag	6			1	4			5		1			4				
10. Astragale du 1 ^{er} . renfor	3			2	8		2			2			1	6			
11. Listel supérieur de l'astrag	6			1	4			5		1				4			
12. Plate-bande du 1 ^{er} . renf	6			9	2			5		7	3			4			
13. Doucine du second renf	6			9	2		4	1	4	8	7	3		3	1	6	
14. Listel de ladite doucine.	6			1	4			5		1				4			
15. Plate-bande du second	6			8	5			5		6	2			4			
16. Doucine de la volée. . .	6			8			4	1	4	8	6	2		3	1	6	
17. Listel de ladite doucine.	6			1	4			5		1				4			
18. Ornaments de la volée. .	éc.			8	10		vif de la volée.			1	4	8	vif de la volée.				
19. Listel inférieur de l'astrag	6			1	4			5		1				4			
20. Astragale de l'ornement	3			2	8		2			2				1	6		
21. Listel supérieur de l'astrag	6			1	4			5		1				4			
22. Scolie de l'astragale du c	6			2	8		1	4	8		2			1	6		
23. Ceinture de la scolie. . .	6			1	4		1	4		1				1			
24. Astragale du collet. . . .				2	8		2	8		2				2			
25. Le collet & le bourrelet	4			6	7	8		11	9	8	5	3	2		9	4	6
Formé en doucine renver	9																
26. Ceinture de la couronne.	6			1	4		6	7		1				5	2		
27. Couronne.	6			5	3		6	7		4	2			5	2		
28. Réglet ou ceinture de la	6			1	4		1	4		1				1			

	pié. pouc. lig. poi.
Hauteur du renfort.	7
Épaisseur du métal autour de la chambre.	4
La chambre est en dedans les tourillons.	1
Diamètre des tourillons.	7 3
Longueur des tourillons.	2 4
Longueur de la masse de lumière.	4 6
Diamètre au gros bout.	2 4
Diamètre au petit bout.	1 6
Poids de ce mortier.	1450 livres.
Poudre que contient la chambre.	5 l. & demie.

Table des noms & dimensions des moulures de ce mortier.

	Larg. desdites moulures, par pouces & lignes.	Saillie desdites moulures, par pouces & lignes.
	pouc. lig.	pouces. lignes.
1 Astragale.	6	4
2 Listel de l'astragale.	2	2
3 Listel des moulures inférieures du renfort.	2	2
4 Rondeau.	7	6
5 Scotie.	10	8
6 Listel.	2	15
7 Œuf.	1	15
8 Listel.	3	24
9 Listel supérieur du renfort.	3	3
10 Doucinere renversée.	11	5
11 Listel.	2	2
12 Listel de l'astragale du collet.	2	2
13 Astragale.	6	5
14 Collet, ou scotie prolongé.	6	8
15 Listel.	2	8
16 Quart de rond convexe.	10	15
17 Listel.	2	7
18 Quart de rond concave.	6	7
19 Réglet de la bouche.	2	2

Fig. 7, épure du mortier de douze pouces de calibre ou diamètre, à la chambre poire, contenant cinq livres & demie de poudre.

Fig. 8, coupe du même mortier.

Fig. 9, plan du même mortier.

Explication des principales parties de ce mortier.

A, l'ame. B, la chambre. C, les tourillons placés sous la chambre. D, la masse de cuivre rouge pour

la lumière. E, petits supports fondus avec le mortier. F, ventre du mortier. G, moulures inférieures du renfort. H, renfort. I, moulures supérieures du renfort. K, la volée. L, astragale du collet. M, collet. N, bourrelet. O, petite anse représentant un dauphin, dont la tête est posée sur le bourrelet & la queue au milieu de la volée. P, grande anse posée en travers sur le renfort à six lignes près de son extrémité d'en bas. Q, bassinnet pour contenir l'amorce de la lumière.

Table des dimensions de ce mortier.

	pouc. lig. poi.
Profondeur de l'ame compris le demi-rond.	1 6
Profondeur de la chambre.	8 6
Ouv. ou diamètre de la chambre par le haut.	4
Ouv. ou diamètre de la chambre par le bas, dont le fond est demi-sphérique.	5
La lumière percée rase le fond de la chambre.	7 10
Épais. du métal dessous la chambre.	7 10
Épaisseur du métal autour du plus grand diamètre de la chambre.	5
Épaisseur du métal au haut de la chambre.	1 4 3
Hauteur du renfort dont le milieu répond au centre d'où est décrit le fond de l'ame.	7
Épaisseur du métal au renfort.	3
Épaisseur du métal à la volée.	2 3
Diamètre des tourillons.	7 3
Longueur des tourillons.	2 4
Longueur de la masse de lumière.	7
Diamètre au gros bout.	2 4
Diamètre au petit bout.	1 8
Poids de ce mortier.	1700 liv.

Table des noms & dimensions des moulures de ce mortier.

	Larg. desdites moulures, par pouces & par lignes.	Saillie desdites moulures, par pouces, lignes & points de 12 à la ligne.
	pouc. lig.	pouc. lig. poi.
1 Listel inférieur des moulures du renfort.	3	3
2 Scotie.	9	6
3 Listel.	2	6
4 Cimaïse.	9	6
5 Listel inférieur du renfort.	2	6
6 Listel supérieur du renfort.	2	6
7 Doucinere renversée.	1	2
8 Listel.	2	2

	pouc.	lig.	pouc.	lig.	pié.
9 Listel de l'astragale du collet.	2		2		
10 Astragale.	6		5		
11 Collet ou scotie prolongée.	1	6	le bas vif de la volée.		
12 Listel.	2		le haut.	6	
13 Tore.	1	3	1		
14 Réglet, ou ceinture de la bouche.	3		3		

Planche X, suite de la précédente. Fig. 10, épure du mortier de douze pouces de calibre, à chambre poire, contenant douze livres de poudre.

Fig. 11, coupe du même mortier.

Fig. 12, plan du même mortier.

Explication des principales parties de ce mortier.

A, l'ame. B, la chambre. C, petite chambre. D, les tourillons placés sous la chambre. E, la masse de cuivre rouge pour la lumière. F, petits supports fondus avec le mortier. G, le ventre du mortier. H, le renfort. I, la volée. K, petite anse représentant un dauphin, dont la tête est posée sur le tore du bourrelet, & la queue contre le listel de la doucine au dessus du renfort. L, grande anse posée de travers sur le renfort, à un pouce près de son extrémité d'en bas. M, balisnet pour contenir l'amorce de la lumière. N, moulures inférieures du renfort. O, moulures supérieures du renfort. P, bourrelet.

Table des dimensions de ce mortier.

	pouc.	lig.	poi.
Profondeur de l'ame, compris le demi-rond jusqu'à la bouche.	1	6	
Profondeur de la chambre.	11	6	
Grand diamètre de la chambre par le bas.		7	
Petit diamètre de la chambre par le haut.		5	
Diamètre de la petite chambre.		2	
Profondeur de la petite chambre.		2	
Epaîs. du métal autour de la chambre au grand diamètre.		6	
Epaîs. du métal autour de la chambre au petit diamètre.		5	
Epaîsseur du métal au premier renfort.	3	3	
Longueur du premier renfort.	8		
Epaîsseur du métal à la volée.	2	6	
Diamètre des tourillons.	8		
Longueur des tourillons.	2	6	
Hauteur totale du mortier.	3	1	6
Longueur de la masse de lumière.		9	
Diamètre au gros bout.		2	4
Diamètre au petit bout.		1	8

Poids de ce mortier. 2300 liv.

Table des noms & dimensions des moulures de ce mortier.

	Larg. des dites moulures, par pouces & lignes.	Saillie des dites moulures, par pouces, lignes & points de 12 à la ligne.	pouc.	lig.	pié.
1 Listel inférieur du rondeau.	3		1	6	
2 Rondeau.	6		6		
3 Listel supérieur du rondeau.	3		3		
4 Gorge.	6	dem. - rond dont les extrémités finissent aux angles des listaux.			
5 Listel de la gorge.	3		3		
6 Cimaife ou gueule droite.	6	au convexe. 4			
7 Listel inférieur du renfort.	3	au concave. 4			
8 Listel supérieur du renfort.	3		8		
9 Doucine.	1	à la naissance du convexe. 4			
		au centre. 6			
		au concave. 2			
		à la fin. 5			
10 Listel.	3		2		
11 Listel du bourrelet.	3		2		
12 Doucine renvers. idem.	1	à la naissance du concave. 3			
		au centre. 2			
		au convexe. 7			
		à la fin. 5			
13 Listel, idem.	3		9		
14 Tore, idem.	1		15		
15 Listel, idem.	3		9		
16 Cavet, idem.	6		5		
17 Réglet ou ceinture de la bouche.	3		3		

Fig. 13, épure du pierrier de quinze pouces de diamètre, à chambre cône tronqué, contenant deux livres & demie de poudre.

Fig. 14, coupe du même pierrier.

Fig. 15, plan du même pierrier.

Explication des principales pièces de ce pierrier.

A, l'ame. B, l'endroit de l'emplacement du tampon. C, la chambre. D, les tourillons placés sous la chambre. E, la masse de cuivre rouge pour la lumière. F, astragale de la lumière. G, ventre du pierrier. H, moulures du ventre du pierrier. I, ventre supérieur. K, astragale inférieur du renfort. L, renfort. M, astragale supérieur du renfort. N, la volée. O, plate-bande sur la volée. P, collet. Q, bourrelet. R, petite anse représentant un dauphin, dont la tête est posée sur la ceinture du bourrelet, & la queue sur la plate-bande du milieu de la volée. S, grande anse posée en travers sur le

renfort à quatre lignes près de son extrémité d'en bas.
T, baflinet pour contenir l'amorce de la lumière

Table des dimenſions de ce pierrier.

	⁹ p ⁹	pou.	lig.	po ⁹
Profondeur de l'ame, compris le fond demi-rond.	1	6	6	
Profondeur de la chambre.		8	de haut. en ch ^e ne trouq.	
Ouv. de la chambre par le haut.		4		
Ouverture de la chambre par le bas, les angles du fond remplis d'un quart de diamètre en portion de cercle.		2	6	
Diamètre de la chambre à l'endroit du tampon.		6	10	
Hauteur de la chambre à l'endroit du tampon.	1	6		
Épaisſeur du métal à la volée.	1	6		
Épaisſeur du métal au renfort.	2			
Hauteur du renfort.	3			
Épaisſeur du métal autour de la chambre.	3			
La chambre eſt en dedans les tourillons.	1			
Diamètre des tourillons.	1	8	6	
Longueur des tourillons.	1	5		
Longueur des maſſes de lumière.	3	6		
Diamètre au gros bout.	2			
Diamètre au petit bout.	1	6		
Poids du pierrier.			1000 liv.	
Poud. que contient la chambre.			2 l. & demie.	

Table des noms & dimenſions des moulures de ce pierrier.

	Larg. deſſites moulures, par pouces & lignes.		Saillie deſſites moulures, par pouces & lignes.
	pou.	lig.	pouces. lignes.
1 Atragale.		6	4
2 Liſtel de l'aſtragale.		2	2
3 Liſtel.		2	2
4 Aſtragale.		6	4
5 Cimaïſe ou gueule droite.			au conves. 9
		11	au concave. 12
6 Liſtel.		2	1
7 Bandeau.	I		2
8 Liſtel inférieur du renfort.		2	2
9 Aſtragale inférieur du renfort.		6	5
10 Aſtrag. ſup. du renf.		5	5
11 Liſtel.		2	2
12 Plate - bande ſur la volée.	I		3
13 Collet ou ſcoïe prolongée.	I		au bas viſ de la volée. 8
		6	au haut. 8
14 Liſtel du bourlet.			

	pou.	lig.	pouces.	lignes.
15 Ceinture du bourlet.	10		10	
16 Liſtel.	2		8	
17 Quart de rond concave.	4		au plus haut. au plus bas.	8
18 Liſtel.	2			4
19 Réglet de la bouche.	2		2	
			2	viſ de la volée.

L'opération de charger le trouſſeau de nattes ou torches.

La vignette repréſente l'intérieur de l'atelier des moulures. C'eſt une longue galerie dans laquelle ils préparent les moulures dans l'ordre des opérations que les planches ſuivantes repréſentent.

Fig. 1. Ouvrier qui applique la natte ou corde de paille ſur le trouſſeau ſoutenu par des chanières ou chevalets à trois pieds, dans les entailles deſquels les parties arrondies des trouſſeaux ſe meuvent. Il ſerre les nouveaux tours de natte qu'il forme auprès de ceux qui ſont précédemment faits en la frappant avec un bâton. Le premier bout de la natte ou corde de paille, eſt attaché avec un ou deux clous au bout du trouſſeau.

Fig. 2, ouvrier ou aide du précédent qui fait tourner le trouſſeau à meſure que la corde de paille y eſt appliquée en ſe ſervant du moulinet ou croiſée qui entre carrément ſur l'extrémité du tourillon du gros bout du trouſſeau.

Bas de la planche. Fig. 1, le trouſſeau ſéparé de ſes chevalets. AB, le corps du trouſſeau qui eſt octogone & pyramidal. ce, les tourillons. d, le carre qui reçoit le moulinet.

Fig. 2, le moulinet vu de face. Il eſt garni de quatre poignées ou leviers qui ſervent à faire tourner le trouſſeau.

Fig. 3, trouſſeau poſé ſur ſes chevalets. BB, BB, les chevalets. CD, D C, les deux pieds viſibles des chevalets, le troiſième qui eſt à l'autre extrémité étant caché par le corps même du chevalet. c, le moulinet.

Fig. 4, trouſſeau poſé ſur ſes chevalets & à moitié couvert de torches ou nattes, après avoir été préalablement graiſſé de vieux oing.

Fig. 5, trouſſeau de même poſé ſur ſes chevalets, & entièrement couvert de nattes dont on fait un nombre plus ou moins grand de révolutions qui ſe couvrent les unes les autres, juſqu'à ce qu'il approche de la groſſeur de la pièce dont on veut faire le moule.

Planche XII, l'opération de coucher la terre ſur les nattes, & de la former à l'échantillon.

La vignette repréſente le même atelier que dans la planche précédente.

Fig. 1, ouvrier qui, avec ſes mains, applique la terre ſur les nattes qui couvrent le trouſſeau, ou ſur les couches de terre qui y ont déjà été appliquées. Les premières couches ſont compoſées de terre graiſſe detrempée & mêlée avec de la brique pulvériſée; les dernières couches ſont compoſées

de terre grasse bien broyée, & mêlée avec de la bourre & de la fiente de cheval. L'échantillon découpé suivant le profil de la pièce emporte le superflu. On voit auprès de cet ouvrier le baquet qui contient la terre préparée; l'échantillon qui est arrêté par les deux bouts sur les chantiers ou chevaux, est soutenu dans son milieu par un piquet pour l'empêcher de ployer.

Fig. 2, compagnon ou aide de l'ouvrier précédent, lequel tourne le moulinet, ce qui fait tourner le troussau.

Bas de la planche, fig. 1, le troussau garni de nattes posé sur les chevaux, & recouvert à moitié de la première couche de terre.

Fig. 2, le même troussau entièrement couvert de la première couche de terre.

Fig. 3, le même troussau couvert de la seconde couche de terre.

Fig. 4, le même troussau couvert de la dernière couche de terre, & orné des moulures que l'échantillon DDD y a formées.

Planche XIII, l'opération de poser les tourillons & les ornemens des pièces.

La vignette représente le même atelier & la suite des opérations du moulage.

Fig. 1, ouvrier qui pose les modèles des tourillons qui sont faits en bois sur le corps ou modèle de la pièce à la fin du second renfort.

Fig. 2, autre ouvrier qui pose les ornemens, les anses, devises, &c. sur le modèle de la pièce. Ces ornemens sont formés avec de la cire amollie par de la térébenthine, fondue ensemble & versée dans des moules de plâtre.

Bas de la planche, fig. 1, creux de plâtre, ou moule des ornemens du premier renfort de la pièce, dessiné sur l'échelle des plans, coupes & épures, *planches VI, VII, VIII*, ainsi que toutes les autres figures du bas de cette planche.

Fig. 2, creux de plâtre ou moule des ornemens de la volée.

Fig. 3 & 4, les deux moitiés du moule complet d'une des anses en forme de dauphins. Les deux moitiés étant rapprochées & assujetties par les repaires convexes *b* & *d* qui sont reçus dans les creux correspondans *a* & *c* de l'autre moitié du moule, on verse alors de la cire fondue par l'entonnoir ou jet *1*, jusqu'à ce que le moule soit plein; l'autre entonnoir *2* sert d'évent & donne issue à l'air contenu dans le moule, à mesure que la cire fondue qui le remplit le force de fortir. Lorsque l'on présume que la cire est figée à une certaine épaisseur auprès du moule, on renverse alors le moule, le jet *1* en bas: une partie de la cire sort; ainsi on a des modèles de dauphin en cire qui sont creux; ce sont eux que l'on place sur le modèle de la pièce sur son second renfort.

Fig. 5, moule des ornemens du commencement de la volée. Les moules des ornemens de la bouche en tulipe sont faits de la même manière.

Fig. 6, modèle de bois d'un tourillon vu du côté du dessus de la pièce. Un bout est coupé carrément & l'autre obliquement, pour s'appliquer au modèle de la pièce: on voit aussi les deux fiches ou longs clous de fer qui servent à fixer le tourillon au modèle.

Fig. 7, modèle du même tourillon vu du côté du dessous de la pièce, ou du côté de la plus grande longueur.

Fig. 8, coupe du modèle de la pièce près de l'endroit où les tourillons sont appliqués; on y voit le troussau octogone recouvert par plusieurs révolutions de natte, & l'épaisseur des différentes couches de terre qui les recouvrent.

Planche XIV; la vignette représente la manière de garnir de bandes de fer la chape ou moule proprement dit, qui a été formé sur le modèle.

Le modèle garni de ses tourillons, de ses anses & autres ornemens, est enduit de tous côtés d'une composition de suif & d'huile, pour que les terres de la chape ou moule proprement dit, ne s'y attachent point. Cette chape ou moule commence par plusieurs couches d'une terre grasse préparée avec de la bourre & de la fiente de cheval, & passée au tamis. Ces premières couches auxquelles on donne le nom de chemise, étant seches, on les recouvre d'une terre plus forte, & successivement d'une plus grossière jusqu'à l'épaisseur convenable. Pour fortifier cette chape, on y applique des bandages en long & en travers. Ces bandages qui sont de fer sont terminés à leurs extrémités par des crochets qui reçoivent le fil de fer avec lequel on fait la ligature; c'est l'opération que la vignette représente. On retire les modèles des tourillons; & sur l'ouverture par laquelle ils sont sortis, on applique un gâteau de terre sèche que l'on lutte avec la même composition, & que l'on assujettit par des bandes coudees de la manière convenable, ainsi que les figures le font voir.

Fig. 1, ouvrier qui lie avec du fil de fer deux des crochets qui terminent les longues bandes.

Fig. 2, ouvrier qui lie de la même manière les crochets d'un cerceau ou bande circulaire.

Bas de la planche, fig. 1, chape ou moule proprement dit, achevé.

Fig. 2, le même moule garni de son premier bandage circulaire. On voit en A le trou par lequel on a tiré le modèle du tourillon; trou que l'on rebouche ensuite avec un gâteau de terre, ainsi qu'il a été dit ci-dessus.

Fig. 3, le même moule sur lequel on a appliqué les bandes longitudinales.

Fig. 4, le même moule sur lequel on a placé les seconds cerceaux ou liens circulaires qui assujettissent les bandes longitudinales, & subdivisent les intervalles des liens circulaires de la *fig. 2*: on emplit ensuite ou on lutte avec de la grosse terre tous ces bandages entre eux & avec la chape.

Planche XV. La vignette représente l'opération de secher les moules; opération qui se répète à chaque couche.

enche, soit du modèle, soit de la chape. *Plan de l'échène*, &c.

Les moules en cet état, & étant séchés & enlevés de dessus leurs chantiers ou chevalets, on détache les clous qui arrêtent la natte sur le petit bout du trouffeau; & frappant quelques coups de masse sur ce même bois, on fait sortir le trouffeau du dedans du modèle, ce qui est facile, la forme étant pyramidale. Le trouffeau entraîne avec lui un bout de la natte, au moyen duquel on la défille avec facilité. En cet état, on porte le moule & le modèle de terre qu'il contient dans la fosse au devant du fourneau, où on le place verticalement sur quelques traverses de fer, ou autre machine faite exprès, à laquelle on donne le nom de *chaîse*. On jette alors dans le modèle ou la place qu'occupent le trouffeau & la natte, nombre de buches allumées, dont l'effet est de fondre le suif qui sépare le modèle de son moule ou chape, ainsi que les cires qui forment les modèles des anles & autres ornemens, lesquelles sont dissipées. Ce recuit, en desséchant les terres du modèle, les rend plus fragiles, ce qui en facilite l'extraction; en sorte qu'il ne reste en entier que la chape ou moule qui a conservé dans son intérieur l'impression de tous les ornemens dont on avoit chargé le modèle.

Pendant le cours des opérations que l'on vient de décrire, on a eu soin de former le moule de la culasse, pour pouvoir le raccorder & le luter au moule du corps de la pièce, après que celui-ci est vidé de son moule.

Bas de la planche. Fig. 1, relative à la planche suivante. Plan d'une partie du fourneau & du dessus de la fosse, dans laquelle les moules ont été placés & enterrés. Sur cette terre bien battue on construit l'échène, dont une des branches va se raccorder avec l'ouverture *m* de la coulée, & les autres branches avec les ouvertures des moules ou des masselottes, qui doivent terminer les pièces.

Fig. 2, moule de la pièce entièrement achevé & vidé, prêt à recevoir le moule de la culasse qui est dessous. Les joints de ces deux moules, qui sont à feuilures, doivent être lutés exactement, & les crochets des longs bandages du moule de la pièce, sont reliés avec les correspondans du moule de la culasse avec du fil de fer, ainsi qu'il a été dit ci-dessus.

Fig. 3, coupe du moule par son axe, & perpendiculairement à la longueur des tourillons. *2 k k*, épaisseur des terres qui composent la chape ou moule proprement dit. *1 L, 1*, moule de la culasse luté & relié avec le premier. *M M M*, le vide que le métal doit remplir pour former la pièce de canon massive. *O O*, vide au dessus du précédent, & contigu, pour former la masselotte, qui, étant rempli de métal, en fournit à la pièce, à mesure qu'en refroidissant il diminue le volume. *A*, creux pour former un tourillon.

Fig. 4, le noyau de l'ame des pièces, ainsi que l'on les fondeoit toutes, percées à l'ancienne manière
Arts & Métiers. Tome I. Partie I.

abrogée par l'ordonnance rapportée ci-dessus. Le noyau étoit composé d'une barre de fer cylindrique, entourée de fil de fer, & revêtu de terre & de potée. *F*, partie de la barre de fer à découvert. *G*, partie de la barre, recouverte de terre & de potée.

Fig. 5, la masse de cuivre pure rosétée, dans laquelle la lumière doit être percée, destinée sur une échelle quadruple, & représentée en élévation & en perspective. Cette masse doit être placée dans le moule à une hauteur convenable, avant de les enterrer.

Fig. 6, Chapelet qui servoit à soutenir le noyau lorsqu'on fondeoit les pièces creuses.

Tous les apprêts dont on vient de voir la représentation & l'explication, sont relatifs à la fabrication d'une pièce de 24 livres de boulet, ainsi qu'on peut le connoître par les échelles qui sont au bas de chaque planche.

Planche XVI, la vignette représente l'opération de couler le métal dans les moules.

Fig. 1, le maître fondeur, qui avec sa perrière débouche la coulée du fourneau, en enfonçant le bouchon de fer qui la ferme du côté intérieur, dans le bain du métal fondu.

Fig. 2, ouvrier qui abaisse la bascule pour lever la porte de fer du fourneau, ce qui permet à d'autres ouvriers de travailler dans l'intérieur avec leurs rabies.

Fig. 3, ouvrier qui avec un rable crochu de fer, écume le métal, & tire les crasses sur les âtres de fer qui font devant chaque porte; on fait le même service du côté opposé.

Fig. 4, ouvrier qui regarde dans le fourneau, & qui commande à l'ouvrier précédent.

Fig. 5, ouvrier qui tient la quenouillette sur l'ouverture d'un des moules, prêt à la lever aussitôt qu'un autre moule sera rempli.

Fig. 6, officiers préens à l'opération.

Bas de la planche. Fig. 1, perrière servant à déboucher la coulée du fourneau; l'extrémité *A* frappe contre le bouchon *B*, qui est luté à l'ouverture latérale du fourneau.

Fig. 2, rable de fer, emmanché de bois, servant à écumer le métal en bain.

Fig. 3, rable de bois, servant à brasser le métal en bain, & à en mêler les différentes espèces.

Fig. 4, quenouillette que tient l'ouvrier (*fig. 5*, de la vignette.)

Fig. 5, arcelet de fer, monté d'une feuille d'acier, taillée en lime & en scie, servant à ficer les masselottes & à les séparer de la pièce, destiné sur une échelle double.

Fig. 6, pièce de canon de 24, telle qu'elle sort de son moule, & ayant encore sa masselotte *O O*.

Planche XVII, élévation géométrale de l'atelier.

Fig. 1, *A, B, C, D*, forte cage de charpente, établie sur le plancher *E E*, élevé au dessus du sol de l'atelier. *Momans* à languettes, nommés *coulisses dormantes FF*, fixés à des pièces de bois *G G*, qui
A a a

portent par leurs extrémités sur les traverses de la cage.

H, pièce de canon.

2, 2, 2, 2, coulisées à rainure.

3, 3, 3, 3, 3, moises.

K K K K, poulies moullées.

L L, treuil.

M M, roues dentées.

N N, lanterne à fuséau.

O O, roues à chevilles.

P P, arbre de la machine.

Q, bloc de pierre, maçonné dans le terre-plein.

R, crapaudine de fer ou de cuivre.

S, boîte de bois ou de fer.

T, levier.

V V, auge posée sur la boîte.

Planche XVIII, suite de la précédente. Développement de l'alésoir.

Fig. 2, l'arbre ou axe des forets de l'alésoir, destiné sur l'échelle des plans, coupes & épures des pièces de canon que l'on a vues planches VI, VII, VIII.

Fig. 3, foret à fraise qui se place sur l'arbre précédent, & sert à forer les pièces. La partie A hémisphérique est taillée en cannelures; la partie inférieure D, est percée carrément & pyramidale, pour recevoir la partie supérieure de l'arbre de l'alésoir, qui est de même forme.

Les figures du bas de la planche, cotées des chiffres 1, 4, 8, 12, 16, 24, représentent différentes boîtes ou écarissoirs de cuivre, garnis de couteaux d'acier, qui servent à écarir ou aléser l'ame des pièces. Celles cotées par les nombres 4, 8, 12, 16, 24, sont les plus grandes qui puissent servir dans les calibres de même nombre, ce sont celles qui achèvent l'ame des pièces.

On passe successivement dans une pièce de canon jusqu'à dix-huit ou vingt de ces sortes de boîtes, dont le diamètre va insensiblement en augmentant depuis la plus petite cotée 1, qui succède au foret A D de la fig. 3, jusqu'à la plus grande 24, qui termine l'ame de la pièce, dont on a jusqu'à présent suivi la fabrication.

Au dessus de la boîte 24 sont ses différens développemens; savoir, son plan F, sa coupe E, & la représentation D de la boîte dé garnie de ses couteaux d'acier. Au dessus en C C, on voit deux des huit couteaux de cette boîte, destinés sur une échelle double. La partie supérieure 1, 2, rentre un peu en dedans, pour donner à cette boîte un peu d'entrée dans l'ame de la pièce, agrandie par la boîte précédente.

Fig. 4, profil de la boîte, pour aléser l'intérieur des mortiers de huit pouces trois lignes de diamètre. On voit le plan de la face inférieure à côté. Cette boîte, la plus grande de celles qui servent à aléser ces sortes de mortiers, est garnie de huit couteaux.

Fig. 5, profil de la boîte pour aléser l'intérieur des mortiers de douze pouces de diamètre. On voit

le plan de la face inférieure à côté. Cette boîte, qui est la plus grande de celles qui servent à former l'ame de ces sortes de mortiers, est garnie de douze couteaux.

Fig. 6, profil de la plus grande des boîtes pour aléser les perriers de quinze pouces de diamètre. On voit à côté le plan de sa base, & elle est garnie de quinze couteaux.

Par les plans de toutes ces figures on connoît que les couteaux sont de forme trapézoïdale, & qu'ils entrent dans des rainures de même forme, assemblage que l'on nomme à queue d'aronde.

Planche XIX, bascule pour percer les lumières. Crochet & chat. Moule pour fondre les boulets de 36 livres.

La vignette représente la machine qu'on appelle *bascule*, servant à percer les lumières des pièces.

Fig. 1, A & B, coulant de la bascule, séparé & vu en A par sa face latérale & le côté auquel s'applique la bascule, & représenté en B par la face latérale & la face opposée, qui est garnie d'une plaque de fer, contre laquelle le foret est appuyé.

Fig. 2, la machine ou bascule en perspective. On voit en O P une pièce de canon couchée sur deux chantiers, un des tourillons en bas & en haut, pour que l'endroit où doit être percée la lumière se présente au foret, qui est poussé par le coulant G de la bascule A B C, chargée en C d'un poids D, d'une pesanteur convenable. Le foret est mis en mouvement par un archet, dont M est la poignée. E F, est un treuil sur lequel s'enroule une corde attachée au coulant; son usage est de ramener le coulant, pour pouvoir dégager le foret & le faire sortir de la lumière.

Fig. 2, n°. 2, profil de la bascule. On a indiqué en A par des lignes ponctuées, la forme du bras de la bascule qui comprime le coulant.

Fig. 2, n°. 3, élévation de la bascule du côté opposé au foret ou à la pièce de canon dont on veut percer la lumière. On a supprimé dans cette figure le treuil, pour laisser voir le coulant, dont les languettes sont reçues dans les rainures du chariot à deux roues qui porte la bascule.

Fig. 2, n°. 4, élévation du chariot de la bascule, vu du côté opposé ou du côté de la pièce de canon. On a supprimé la bascule de fer & le coulant. On voit en H les rainures qui reçoivent ses languettes.

Bas de la planche. Fig. 3, crochet ou chat simple.

Fig. 4, chat à trois griffes.

Fig. 5, chat de la nouvelle invention. Ces trois outils servent à visiter l'ame des pièces, pour découvrir s'il y a des chambres. Toutes les figures précédentes sont dessinées sur une échelle double, c'est-à-dire que l'échelle s'en compte vingt-quatre pieds qui est au dessous, n'est employée que pour douze.

Partie inférieure de la planche. Fig. 1, coquille de dessous d'un moule, pour fondre les boulets de 36 livres. Elle est en hémisphère concave, pour former la moitié du boulet. 2, le jet. 1, 2, 3, 4, qua-

tre bosses ou demi-sphères de relief, servant de repaires aux deux parties du moule.

Fig. 2, coquille de dessus ou seconde partie du moule. *b*, le jet qui se raccorde avec celui du côté *a* dans la figure précédente. 1, 2, 3, 4, cavités hémisphériques, qui reçoivent les éminences marquées des mêmes chiffres dans la figure précédente, ce qui fait rencontrer exactement les cavités hémisphériques vis-à-vis l'une de l'autre. On peut aussi pratiquer un ou deux évents à côté du jet, si on juge que cela soit nécessaire.

Fig. 3, boulet de 36 livres, dont on a séparé le jet & ôté les rebarbes, s'il s'en trouve. Son diamètre, marqué au dessus, doit être de six pouces deux lignes & neuf douzièmes.

Au dessous on voit l'échelle de douze pouces, relative à ces trois figures & à toutes celles de la planche suivante.

Moules pour fondre les boulets des cinq calibres de l'ordonnance de 1732.

Fig. 4, coquille de dessous d'un moule pour fondre des boulets de 24 livres.

Fig. 5, coquille de dessus ou seconde partie du moule.

Fig. 6, Boulet de 24 livres dont on a séparé le jet. Son diamètre est, comme on le voit, au dessus de 5 pouces 6 lignes 4 douzièmes.

Fig. 7, coquille de dessous d'un moule pour fondre des boulets de 16 livres.

Fig. 8, coquille de dessus ou seconde partie du moule.

Fig. 9, boulet de 16 liv. dont le diamètre est de 4 pouces 9 lignes 4 douzièmes.

Fig. 10, coquille de dessous d'un moule pour fondre des boulets de 12 livres.

Fig. 11, coquille de dessus ou seconde partie du moule.

Fig. 12, boulet de 12 liv. dont le diamètre est de 4 pouces 3 lignes & 11 douzièmes.

Fig. 13, coquille de dessous d'un moule pour fondre des boulets de 8 livres.

Fig. 14, coquille de dessus ou seconde partie du moule.

Fig. 15, boulet de 8 liv. dont le diamètre est de 3 pouces 9 lignes 4 douzièmes.

Fig. 16, coquille de dessous d'un moule pour fondre des boulets de 4 livres.

Fig. 17, coquille de dessus ou seconde partie du moule.

Fig. 18, boulet de 4 liv. dont le diamètre est de 3 pouces.

Fig. 19, trois moules A, B, C, prêts à recevoir la fonte. Le jet est tourné en haut; les coquilles sont ferrées l'une contre l'autre par une presse, entre les jumelles de laquelle & les coquilles on introduit des coins de bois.

Toutes ces coquilles sont de fonte de la même nature que celle dont on forme les boulets, qui sont de fer fondu.

Planche XXI. Nouvelle méthode de couler les bombes en sable.

L'atelier ou tour, est à peu près le même que celui de tous les potiers pour les marmites. On n'a fait que le rectifier pour donner à l'arbre un mouvement plus régulier, & l'assujettir de façon que le dessus de la planche ou du calibre qui coupe les terres, soit exactement dans la même ligne que l'axe de l'arbre; ce qui ne peut être, lorsque, selon l'ancien usage, un arbre de bois fait en cerge, est simplement reçu par deux coches faites dans les deux pièces de bois qui forment l'atelier.

Là *planche XXI, fig. 1*, représente ce nouvel atelier tout garni, & dans lequel on observera qu'au lieu de la coche droite, il faut placer à queue d'aronde, dans le longeron qui a trois pouces de largeur sur quatre de hauteur, le morceau de bois A que l'on voit en grand avec ses proportions *fig. 2*, percé d'un trou qui en reçoit la vis B terminée en pointe pour entrer dans l'extrémité de l'arbre, il doit être encastré dans le longeron, de manière que le centre du trou ou la pointe de la vis, soit dans la ligne qui forme l'arête supérieure; deux clous arrêtent cette espèce d'écrœu de bois, & le fixent où il doit être. On observera de même qu'au lieu de la coche de la gauche, on a placé ici une espèce de mentonnière de fer, qui, un peu évasée par le haut, reçoit exactement dans le fond l'arbre sur lequel doit être tourné le noyau.

Cette mentonnière C, dont l'échantillon ne laisse voir que les deux petits bouts, se voit en la *fig. 3*. Il faut observer de la placer en sorte que son milieu réponde bien d'équerre à la pointe de la vis opposée, & que le fond de la coche a soit de trois lignes au dessous de l'arête, afin que l'arbre qui n'a que six lignes de diamètre en cet endroit, soit encastré de moitié & présente exactement en cette situation son axe au tranchant de la planche. Cette espèce de mentonnière que son épaulement b contient déjà sur l'épaisseur du longeron, y doit être encore encastrée dans toute sa hauteur; en sorte que la surface affleure le côté du longeron, sur lequel on l'attache encore par quatre ou cinq clous pour la tenir plus ferme.

Voilà tout ce qui concerne l'atelier. L'arbre de fer D *fig. 4*, s'y place de façon que le petit bout de son bourrelet l'appuie légèrement contre la mentonnière, comme il se voit dans la *fig. 1*. On ouvre alors on serre la vis dans l'extrémité g du carré, de sorte que le mouvement ne soit ni libre ni gêné. Cet arbre applati par le bout h, reçoit à l'ordinaire une manivelle k; on le garnit de torches à l'ordinaire, & de terre à deux ou trois charges différentes & bien séchées: il faut pour bien faire qu'il y en ait trois, & qu'une planche taillée pour chaque charge, les règle de manière qu'il ne se trouve pas plus de terre d'un sens que d'un autre: quand elles ne le sont qu'à peu près, elles se retirent inégalement sur la rotisserie, de sorte que la dernière charge qui est bien corrigée, sortant de dessus le tour, se retirant davan-

tage à la rôtisserie dans les endroits plus chargés de terre nouvelle, que dans les parties qui en ont moins reçu à cette dernière charge pour en avoir trop eu dans les précédentes, se trouve, quand elle est sèche, beaucoup moins régulière qu'il ne faudroit.

On observera que la première ou seconde charge ouvre le trou P de l'extrémité de l'arbre, afin que cette charge étant sèche, on coupe tant soit peu de terre pour découvrir le trou à travers lequel on passe une pointe de clou, ou un petit bout de gros fil d'archal, entre lequel & la terre on loge de petits éclats de fonte qu'on prend dans les charbures, & qui, serrés de part & d'autre à petits coups sous le fil d'archal, empêcheront le noyau de remonter le long de l'arbre, ou d'occasionner par son poids quelques fractures au collet m de la fusée, quand le noyau sera suspendu dans le moule ou porté d'un lieu à un autre. La fig. 8 représente la coupe de ce noyau, & on voit en P le fil d'archal que l'on place dans le trou de l'extrémité de l'arbre, & les deux petits éclats ou plaquettes de fonte qui sont entre ce fil d'archal & le noyau. La petite broche qui traverse l'arbre dans son milieu q est seulement de bois, afin qu'elle se brûle au recuit en même temps que la natte ou torche, & n'empêche pas que l'arbre ne sorte avec facilité quand la bombe est coulée. Cette broche ne sert qu'à arrêter la torche quand on commence le noyau; on peut même s'en passer, ainsi que font plusieurs ouvriers.

On voit, figure 5, l'arbre couvert de la torche; fig. 6, le même arbre chargé de la première couche de terre; fig. 7, le même arbre chargé de la seconde couche de terre.

Pour ne pas quitter la formation du noyau que nous avons entamée, nous dirons qu'il faut avant toutes choses, c'est-à-dire, avant même de placer l'arbre sur l'atelier, couler à travers le trou du boulet une paille bien ronde qui remplisse le canal r, fig. 4, fait pour donner de l'air au noyau, & empêcher qu'il ne se fende au recuit ou dans le châssis; ce qui ne manqueroit pas d'arriver, si l'air qui se raréfie dans l'intérieur ne trouvoit à s'échapper. Cette paille brûle au recuit, & pour peu qu'on ait attention de passer un petit fil d'archal, tel qu'une aiguille à tricoter, par le trou du bourrelet, avant d'employer le noyau dans le châssis, le canal se trouve toujours libre.

On voit aisément par la 1^{re}, 7 & 8^e fig., que la lumière se tourne en même temps que le noyau; & comme l'arbre qui a six lignes de diamètre ne peut recevoir que deux lignes d'épaisseur de terre vers le haut, & une ligne & demie vers le bas, il ne faut, dans les premières charges, que croter l'arbre en cet endroit, après y avoir tourné spiralement, si l'on veut, un seul brin de foin. Cette lumière s'achève avec la dernière charge; & pour qu'elle remplisse bien, il faut avoir pour la former un peu de terre plus douce que celle du noyau. Cette pratique n'est pas neuve; les ouvriers, dans leurs anciens usages, ayant toujours fait de la terre plus douce & plus forte

pour remplir la matrice de bois qui formoit la lumière, autour de la lance qu'ils plaçoient dans le noyau, après en avoir arraché l'arbre sur lequel il avoit été tourné.

On observera pour la construction de la planche, calibre ou échantillon qui forme le noyau & la lumière, qu'elle ne diffère des anciennes qu'en ce qu'elle achève entièrement son noyau, & ne laisse pas, selon l'ancien usage, deux grands espaces à arranger à peu près, lorsque la lance est placée.

Ceci dit, supposant le noyau parfait, nous passerons à la construction du châssis & du globe de cuivre, qui sert à former dans le sable la figure extérieure de la bombe.

Le châssis qu'on voit fig. 9, est de figure ordinaire. Il se partage en deux moitiés égales, & se réunit par trois petits goujons 1, 1, 1, & une couille de repaire E, K; on en a rempli les angles, tant pour les faire durer plus long-temps, que pour épargner une quantité de sable inutile, & la peine de le serrer. La partie qui reçoit la moitié du globe sur laquelle se posent les anes, est traversée d'une barre de fer vue en plan fig. 10, en profil fig. 11, & en perspective fig. 12.

Ses deux parties a b & c d doivent être, ainsi que son épaisseur, encastrées dans le bois du châssis, comme on voit en la fig. 11, en sorte que l'arbre contenu par la partie c de cette traverse que l'on nomme *chapelle*, présente exactement la coupe du demi-globe dans le plan de jonction des deux pièces du châssis, pour qu'une règle présentée sur les bords de l'un, appuie exactement sur les bords de l'autre. L'encaissement de cette traverse doit se faire fort juste, & elle doit être si solidement attachée qu'elle ne puisse le déranger. Deux crochets O (fig. 9) attachés aux deux côtés de l'autre moitié du châssis, la serrent sur la première moyennant deux petits crampons r qui les reçoivent, & qu'elles ne puissent se séparer l'une de l'autre par le travail de la fonte. C'est tout ce que l'on peut avoir à dire à ce sujet.

Le globe de cuivre, fig. 13, qui sert à mouler; doit être tourné avec soin pour être parfaitement rond; une ligne & demie d'épaisseur lui suffit; mais il faut pour bien faire qu'une de ses moitiés soit fondue avec l'arbre l, m, n, g, qui la soutient à l'aide de la chapelle; cette demi-sphère tournée avec l'arbre sur les points g & g, assure mieux la concentricité de l'un & de l'autre. L'on arrive difficilement à donner un même axe au globe & à son arbre fixe, quand, faits séparément l'un de l'autre, ils ne sont unis que par une clavette l'ont l'usage est seulement d'empêcher que la traverse k i, fig. 15, ne cède un peu quand on la prend pour retirer le modèle du sable; les proportions extérieures de cet arbre, sont les mêmes que celles des arbres à noyaux dans cette partie, le premier devant faire exactement dans le sable la place des derniers, qui doivent, pour soutenir le noyau dans le milieu du vide qu'il a laissé le modèle, être aussi exactement contenus par les trous de la chapelle.

La hauteur de cette chapelle, qui est d'environ 16

lignes, fait la longueur du bout de l'arbre fixe au dessus du bourrelet. On remarquera seulement à cette occasion, que la longueur *mn* (fig. 13) du bourrelet dans l'arbre fixe, doit excéder d'une ligne celle du bourrelet dans l'arbre à nouy, afin que la lumière que l'on fait d'une ligne plus longue en terre qu'il ne faudroit, entre d'une ligne dans le fable & empêche que la fonte ne puisse quelquefois se glisser entre le bourrelet & la terre, & n'aille remplir ainsi le petit canal, d'où il résulteroit deux inconvénients; le premier, que cette fonte entrée dans le trou qui traverse le bourrelet, s'en retire difficilement & gêneroit communément l'arbre; le second, que ce trou bouche l'air de l'intérieur du nouy raréfié par l'ardeur de la fonte qui l'enveloppe, ne trouvant plus par où s'échapper, fait éclater le nouy assez pour y introduire de la fonte, ou assez au moins pour faire un bouillonnement qui ne manque pas de faire un trou dans la partie supérieure de la bombe qui est le culot, quand on coule les anses au bas, ce qui leur donne plus de solidité; cette précaution paroîtroit être inutile, mais elle est toujours sage; & comme il ne coûte rien de la prendre, on ne doit pas y manquer. C'est à cette première moitié du globe, que doivent être les crampons de repaire *xx*, *xx*, (fig. 15) qui servent à en raccorder les deux parties.

La seconde moitié ajustée exactement sur celle-ci par les entailles qui reçoivent les crampons, se tourne & se finit avec la première sur laquelle on peut pour cela la fonder en étain, de sorte que les deux ensemble ne fassent plus qu'un seul globe que l'on repartage ensuite. On a à l'extrémité de l'arbre fixe, un des points par lequel il doit être tourné; & l'on trouve l'autre en tâtonnant, & à l'aide d'une circonférence tracée légèrement au bord de la première moitié. Cette seconde moitié a aussi une traverse de fer pour la retirer du châssis; comme il n'y a point d'arbre qui l'arrête, elle doit être un peu plus épaisse que la précédente, afin de ne pas plier; mais comme cette moitié n'a point de prise à l'aide de laquelle on puisse la placer sur la première quand on a retourné le châssis, & que cela seroit fort difficile, sur-tout pour les bombes de douze pouces huit lignes, on pratique au centre *q* (fig. 16) un écrou de quatre lignes ou environ de diamètre pour les petites bombes, en sorte qu'à l'aide d'une vis emmanchée, comme on voit en *r*, (même fig.) on la manie plus facilement & plus sûrement. Le manche de cette vis demeure, quand on veut couler par le culot, jusqu'à ce que la pièce soit moulée, & son vide fait alors un évent: si, au contraire, on veut couler par les anses, on le supprime dès que la pièce est placée, & on couvre le trou de l'écrou d'un morceau de papier de la grandeur d'un écu, pour empêcher le fable d'y tomber.

Il n'est pas, sans doute, nécessaire de dire que quand on veut couler par les anses, on place sur chacune d'elles une coulée ou cheville de bois arrondie en cierge & affleurant le châssis, & que l'on en place deux pareillement disposées aux côtés du

manche dont on vient de parler, lorsqu'on a dessein de couler par le culot.

On voit par la coupe des châffis, fig. 17, la manière dont le nouy est invariablement contenu par la clavette *V*, dans le milieu du vide que le modèle a fait dans le fable. Il ne faut pour cela qu'avoir attention que les arbres soient entretenus bien droits, c'est-à-dire, qu'on ne les tire point de travers pour les arracher de la bombe quand elle est coulée, qu'on ne les jette pas négligemment à quatre pas de soi, comme on fait assez ordinairement les lances; & qu'enfin, s'il s'en rencontre de fausses, l'ouvrier qui doit s'en appercevoir en plaçant sur le tour, les fasse réparer sur le champ. S'il a manqué à cette attention, elle n'échappera pas à celui qui, plaçant le nouy dans le châffis, voit, sans pouvoir s'y tromper, si le vide qui reste entre le nouy & le fable, n'est pas régulièrement égal. Il vaut bien mieux, dans cette circonstance, rompre le nouy pour en faire redresser l'arbre, que de faire une mauvaise bombe; car l'ouvrier qui pêche en suivant la nouvelle méthode est d'autant plus coupable, que ce ne peut jamais être sans connoissance de cause; il est certain de bien faire pour peu qu'il le veuille. C'est la différence de l'ancien usage à celui-ci.

Il n'est plus question que des anses qu'on paroît avoir oubliées dans l'article, où la façon de les mouler sembloit devoir prendre place; mais quoiqu'elles se forment dans le fable avec autant de facilité que de précision, on a cru devoir en parler un peu plus au long.

Elles doivent se faire en bois selon les proportions requises dans les conditions du marché, & telles qu'on les voit (même planche) fig. 18, 19, 20. Elles sont réunies par un petit goujon dans leur milieu *A*, ou elles ont environ une ligne de moins que vers le bas, afin que chaque moitié ayant un peu de dépoint le, se retire plus aisément du fable par l'intérieur du demi-globe de cuivre, percé pour cela de quatre trous dans les emplacements des anses, en sorte que les trous de forme elliptique, fig. 21, soient assez grands pour qu'elles y passent aisément après qu'elles sont moulées.

Les anses se retirent, comme il vient d'être dit, par l'intérieur du demi-globe, & à l'aide de deux petites chevilles *D*, *D*, qui passent dans cet intérieur.

Il ne reste qu'à voir comment ces anses peuvent se soutenir lors du moulage sur la surface du globe; le voici. Deux morceaux de bois *U*, nommés supports, fig. 19, 20, 21, seront ajustés en sorte que leur centre *EF* (fig. 19) suive exactement la courbure intérieure du demi-globe à l'endroit de l'emplacement de l'anse, & que leur longueur soit telle qu'étant coupée tant soit peu en sifflet à l'extrémité *G*, (fig. 20) ils puissent, appuyant par leur centre sur l'emplacement de l'anse & fermant les deux trous, être serrés sur la traverse *HI* (fig. 21) quand on les y pressera du pouce, & se détacher avec la même facilité quand il en sera besoin.

On marquera sur la surface convexe *EF* (fig. 19)

le circuit des trous du demi-globe, afin que clouant proprement en ces endroits deux petits morceaux de bois *c, d, e, f*, de la figure de ces trous, & de la demi-épaisseur du métal en cet endroit, la pièce soit plus affermie. Ils doivent être de la demi-épaisseur du métal, parce que les anses entrant aussi de l'autre demi-épaisseur, seront sujettes à moins de mouvement. On conçoit aisément, sans doute, qu'il faut que les mêmes endroits D & F soient percés de façon à recevoir très au large les petites chevilles D D, (*fig. 18*) qui ne doivent point gêner les supports quand on veut les retirer pour faire tomber les anses. On espère que ce discours répandra assez de lumière sur cette méthode de faire les bombes, pour ne laisser aucunes difficultés à ceux qui, voulant bien se détacher des préjugés, cherchent sincèrement le bien de la chose.

Il convient cependant d'ajouter à tout ce qui vient d'être dit, la manière de tracer le calibre par le moyen duquel on forme le noyau. C'est ce que les *fig. 22 & 23* représentent.

Il s'agit d'une bombe de huit pouces. On suppose que l'on ait une planche de neuf lignes d'épaisseur environ, bien dressée des deux côtés pour qu'elle appuie exactement sur les deux longerons de l'atelier, comme on voit dans la *fig. 22*; que son arête A, B, soit dressée comme celle d'une règle; & que cette planche ait 20 pouces de longueur, distance déterminée par dix pouces d'intervalle d'un longeron à l'autre, six pouces pour la largeur des deux longerons, & quatre pouces au-delà, afin que débordant de deux pouces de part & d'autre, il y ait assez de prise pour la placer ou la relever dans le besoin.

Cela posé, il faut partager la longueur de l'arête AB en deux également au point O, & de ce point, comme centre, décrire un demi-cercle de 3 pouces 2 lignes de rayon, le noyau devant avoir 6 pouces 4 lignes de diamètre; mais comme le demi-cercle demeurant en cet état de régularité, donneroit à la bombe des épaisseurs par-tout égales, & qu'elle doit avoir 3 lignes de plus au colot qu'il faut retrancher au noyau, on reculera de trois lignes à la gauche le centre du second cercle: on aura l'arc *c d* au lieu de l'arc H d (*fig. 22*), ce qui donnera ce que l'on cherche; ensuite l'on prendra onze lignes de C en D, tant pour exprimer la hauteur ou l'épaisseur de la lumière qui doit en avoir dix, que pour avoir en sus une ligne de hauteur, qui, comme on précédemment expliqué, doit entrer dans le fable pour éviter plusieurs accidens. On élèvera au point D une perpendiculaire DI de cinq lignes, moitié du diamètre du gros bout du bourrelet ou de la plus grande ouverture de la lumière, & par le point I on tirera à CD une parallèle seulement jusqu'à E; puis au point C une autre perpendiculaire CF de quatre lignes & demie, moitié du diamètre de la plus petite ouverture de la lumière, on tirera la ligne EF qui en marquera la hauteur.

On appercevra aisément que la révolution de la surface contenue entre cette ligne courbe & l'arête

de la planche, si elle tourne autour d'une ligne sans épaisseur, donneroit un noyau parfait; mais comme il s'en faut qu'elle ne puisse approcher l'axe rationnel de l'arbre de toute la demi-épaisseur de la vis d'une part, & de l'autre de tout le demi-diamètre du gros bout du bourrelet, on retranchera de E en G, par une parallèle à l'épaisseur de la planche la moitié du gros bout du bourrelet, & l'on coupera de même de H en K par une parallèle à l'arête, un espace de trois lignes & demie de largeur, moitié du diamètre de la vis. La planche taillée en cette sorte, c'est-à-dire toute la partie laissée en noir étant réservée, il faut retourner la planche de droite à gauche, & marquer sur cette planche un point correspondant exactement au point I, à commencer duquel & suivant toute la courbure jusqu'au point correspondant au point H: on donnera à cette coupe un talut de quatre à cinq lignes de largeur, pour faciliter l'entrée de la terre comme il se voit en A, *fig. 23*, qui représente la coupe de cette planche; & comme le tranchant seroit trop aigu s'il demeurait ainsi, que d'ailleurs la dernière charge se retirant un peu sur le feu, & le noyau en général diminuant tant au recuit que dans la fonte, la bombe seroit trop épaisse si l'on ne faisoit le noyau tant soit peu plus gros; on émoulera le tranchant de la planche d'environ une demi-ligne, en arrondissant tant soit peu le dessus du tranchant comme en A, & observant d'ôter un peu moins de demi-ligne à l'endroit E, qui doit former la fusée, la terre extrêmement mince en cette partie ne pouvant guère se retenir.

Quand il fera question de fixer l'emplancement de cette planche sur l'atelier, à l'aide de deux chevilles de fer *x x*, (*fig. 1, planche XXI*) on observera de placer le point E, que nous avons dit qu'il falloit marquer de l'autre côté de la planche, à un quart de ligne de distance vis-à-vis l'arête du gros bout du bourrelet de l'arbre du noyau, en approchant l'autre côté jusqu'à demi ligne de distance de la vis.

Planche XXII, fig. 1, profil de l'affut du capitaine Espagnol.

Fig. 2, plan du même affut.

Fig. 3, l'essieu de l'affut & un des moyeux des roues. EE, longueur de l'essieu, non compris les fusées. EF, LG, longueur des fusées. FG, longueur avec les fusées. LN ou MO, grosseur de l'essieu dont la largeur seroit dans le plan. L&M, entailles qui reçoivent les flasques. N & O, deux étriers de fer qui assemblent l'essieu avec le dessous des flasques. P, anneau qui reçoit les crochets des deux équignons. P Q F, un des deux équignons. SS, les deux brébans. E & E, les deux heurtequins.

Planche XXIII, suite de la précédente. Fig. 4, plan de l'avant-train du capitaine Espagnol. B, demi-longueur de l'essieu. B, longueur d'une fusée. *a b*, largeur de l'essieu & de la sellette. 4, 5, longueur de la sellette. EF, petit bout des limonnières qui passent derrière la sellette. ET, F V, longueur des limonnières. *il*, longueur de l'entre-toisé. K I L, liens. G H, longueur de l'épars. *b c*,

distance entre l'essieu & l'épars. *cd*, largeur de l'épars. *de*, distance entre l'épars & l'entretoise. *ef*, largeur de l'entretoise. *i Q I R*, longueur jusqu'aux ragots. *Q R*, les ragots. *Q T*, *R V*, largeur depuis les ragots jusqu'à l'extrémité des limonnières. *D*, cheville ouvrière qui est reçue dans l'ouverture de l'entretoise de lunette. *M*, plaque de sellette. *m n*, les sayes. 4 & 5, liens de sellette. 3, trou pour recevoir l'S. On a coupé cette roue pour laisser voir de combien elle est écoulée. 2, anneau d'essieu.

Fig. 5, l'avant-train en élévation. *A B*, longueur de l'essieu, *y* compris les fusées. *K L*, la sellette qui repose sur l'essieu, & *y* est fixée par les liens 4, 1, 5, *H*, & par les sayes. *E F*, petits bouts de limonnières arrêtées par les contre-sayes. *S S*, les brébans. *C D*, la cheville ouvrière qui passe par l'essieu, la sellette & la plaque *M*, & est arrêtée

en *C* par une clavette après qu'elle a passé à travers l'anneau qui reçoit les crochets des équignons dont les fusées sont garnies, ainsi que des heurtequins.

Fig. 6, démonstration ou épreuve du trait d'une flasque.

Fig. 7, lignes proportionnelles aux cinq calibres de l'ordonnance de 1732, & représentant les têtes des affûts qui conviennent aux différents calibres.

N. B. Toutes ces planches sur l'art de la fonte des canons, sont de la composition de M. Gouffier, dont les connoissances & l'exactitude doivent donner une entière confiance.

Planche XXIV, plan des trois calibres des pièces de campagne.

Fig. 1, Pièce de 12.

Fig. 2, Pièce de 8.

Fig. 3, Pièce de 4.

VOCABULAIRE.

AFFÛT DU CANON ; c'est la machine de bois qui sert à soutenir & à transporter le canon.

AIRE ; c'est la superficie du dessus de la fosse où le métal se fond.

ALÉSOIR ; machine composée & armée de forets, qui sert à forer les canons & à égaliser leur surface intérieure.

ALÉSURES ; parties de métal détachées par les forets de l'alésoir.

AME DU CANON ; c'est la partie intérieure & concave du canon.

ANSES DU CANON ; ce sont deux espèces d'anneaux de même métal que la pièce, placés vers les tourillons du côté de la culasse : on leur donne ordinairement des figures d'animaux, & ils servent à passer des cordages pour faire mouvoir le canon.

ASTRAGALE ; ornement sur une pièce de canon composé de deux moulures, l'une ronde faite d'un demi-cercle, l'autre d'un filet.

BASCULE ; machine à laquelle le foret de l'alésoir est fortement appliqué.

BASILIC ; on a ainsi appelé une pièce de canon sur laquelle la figure de cet animal étoit représentée.

BOMBE ; c'est un gros boulet creux qu'on remplit de poudre, & qu'on jette par le moyen du mortier sur les endroits qu'on veut détruire.

BOUCHE ; se dit de l'ouverture d'une pièce de canon.

BOULET ; grosse balle de fer dont on charge le canon.

BOULETS CREUX ; boîtes de fer qu'on remplit d'artifice & de balles de plomb, de clous & de mitrailles.

BOULETS MESSAGERS ; boulets couverts de plomb, & ayant une soible charge de poudre pour les faire tomber dans une place de guerre, & y porter des nouvelles.

A l'ange & à chaîne, imaginés pour faire plus de ravage.

A deux têtes ; il étoit enveloppé d'une toile fourrée, & étoit destiné à mettre le feu dans les voiles des vaisseaux.

Barrés ; c'étoient deux moitiés de boulets jointes ensemble avec une barre de fer, & chargés de mitrailles.

Coupi ou séparé ; ce sont deux moitiés de boulet.

Rouge, ou qu'on fait rougir pour porter l'incendie dans une ville.

BOURRELET ; c'est l'extrémité d'une pièce de canon du côté de son ouverture ou de la bouche.

BOUTON ; c'est l'épaisseur du métal en forme de bouton, qui termine le canon du côté opposé à sa bouche.

CALIBRE ; c'est la grandeur ou le diamètre de l'ouverture de la bouche d'une pièce de canon, ou de l'épaisseur du boulet ; ou même le compas à branches courbes, ou tel autre instrument qui sert à prendre ses mesures.

CANON ; arme à feu de fonte ou de fer, propre à jeter des boulets de plomb ou de fer.

CANON A L'ESPAÑOLE ; canon qui avoit une chambre au fond de l'ame en forme de sphère un peu aplatie.

A la Suldoise ; pièce de quatre livres de balle & d'un transport facile, ne pesant que 600 livres environ.

De campagne ou de bataille ; pièces en usage à la guerre & à la suite des armées.

CHAMBRE ; c'est la partie qu'occupe la poudre dont on charge une pièce de canon ; il y a des chambres cylindriques, sphériques ; il y en a à poire & à cône tronqué : on nomme aussi chambres les crevasses ou creux qui se forment dans le métal d'une pièce de canon.

CHAMP DE LUMIÈRE ; c'est l'étendue ou l'espace que doit occuper la lumière.

CHAPE; ce terme se dit du moule fait avec de la poie ou terre argileuse & composée.

CHAPELET; on donne ce nom à des barreaux d'acier arrangés en croix, qui servent à soutenir le noyau bien droit dans la chape du moule d'une pièce de canon.

CHAT (le); morceau de fer, soit à deux soit à trois griffes, monté sur un champ de bois, qui sert à parcourir l'intérieur des pièces de canon pour y découvrir les *chambres* ou crevasses, s'il y en a.

COLLET D'UNE PIÈCE DE CANON; c'est la partie du canon comprise entre l'astragale & le bourrelet.

COQUILLE; c'est la partie supérieure de la lumière du canon, ayant la figure d'un cône tronqué renversé.

COULÉE; ouverture du fourneau sur la face de devant.

COULEVRINE; nom donné à une pièce de canon, à cause de la figure d'une couleuvre que l'on représentoit dessus.

COURONNE; ornement qui termine une pièce de canon ou une partie distincte de cette pièce.

CULASSE; c'est dans une pièce de canon l'épaisseur du métal, depuis le fond de sa partie concave jusqu'au bouton.

DÉCROTÉE; (pièce). Cette expression se dit d'une pièce à laquelle on a donné une forme régulière, en enlevant tous les excédens du métal au sortir de la fonte.

DÉPOUILLE, (*mettre le troufseau en*); c'est en détacher la natte qui le couvrait.

DIABLE; nom que les fondeurs donnent au chat ou à la machine à griffes qui sert à découvrir les défauts de l'intérieur des pièces de canon.

DOUCINE; c'est une moulure onduoyante, moitié convexe & moitié concave.

ECHANTILLON (l'); on nomme ainsi une planche de douze pieds ou environ, dans laquelle sont entaillées toutes les différentes moulures du canon, dont l'impression se fait sur le moule par le frotement.

ECHENOS; rigoles faites avec une terre grasse bien sèche, autour de la fosse, servant de conduits au métal du fourneau dans le moule.

EVENT, tuyau ménagé dans l'intérieur du moule d'une pièce de canon, pour donner issue à l'air ou à la fumée.

GATEAU; c'est l'amas des grains de métal, attachés au fond de l'âtre d'un fourneau.

GORGE; moulure arrondie, qui sert d'ornement sur une pièce de canon.

GRAINS (la mise des) consiste à faire entrer du métal par le trou de la lumière d'une pièce de canon.

GRENADE; espèce de petite bombe de même diamètre ou calibre qu'un boulet de quatre livres, & qui est chargé de quatre à cinq onces de poudre.

LAVURES; ce sont les portions métalliques qu'on a séparées du résidu d'une fonte.

LISTEL; bande ou règle d'ornement sur une pièce de canon.

LUMIÈRE; c'est l'ouverture qu'on fait dans l'épaisseur du métal, proche la culasse, & par laquelle on met le feu à la poudre qui est dans le canon.

MASSELOTTE, (la) est l'excédent du métal qui a servi à former une pièce de canon.

MORTIER; pièce plus courte que le canon, mais de même métal, servant à jeter des bombes, & quelquefois des grenades.

MORTIER PERDREUX ou A PERDREUX; celui qui est accompagné de plusieurs autres petits mortiers, pratiqués dans l'épaisseur de son métal. Ces petits mortiers sont propres à tirer des grenades.

MORTIER A LA COEHORN; mortier de l'invention de l'ingénieur de ce nom, qui s'en servoit pour jeter des grenades.

MOULE; c'est un creux construit avec une terre composée, pour y faire couler le métal fondu qui doit former une pièce de canon.

NOYAU; espèce de barre de fer longue & cylindrique, que l'on place au milieu de la chape du moule d'une pièce de canon, pour en former l'âme.

OBUS, OBUSIER ou HAUBITZ; espèce de mortier qui se tire horizontalement, comme le mortier ordinaire.

ONBRE, (sêcher à l') se dit d'une matière que l'on fait sécher sans le secours du feu.

PIERRIER; sorte de canon ou de mortier, qui a ordinairement quinze pouces de diamètre à sa bouche, & deux pieds sept pouces de hauteur.

PLATE-BANDE; c'est une partie du canon qui a un peu plus d'élévation que le reste de la pièce. On peut la considérer comme une espèce de gros ruban de métal, qui tourne autour de l'épaisseur du canon.

PLINTHE; c'est une espèce de petite plate-bande d'ornement sur une pièce de canon.

POTÉE; terre fine, argileuse, & mêlée avec de la fiente de cheval, de la bourre, &c.

RECUIT, (mettre au) c'est faire sécher à un grand feu le moule d'une pièce de canon.

RECU; c'est le mouvement en arrière que fait un canon & toute arme à feu.

REGLET; petite moulure plate & étroite.

RENFORT; c'est dans la pièce de canon une partie ordinairement composée de trois grosseurs ou circonferences.

RONDEAU; ornement en rond ou en bourrelet, sur une pièce de canon.

SCOTIE; intervalle creusé en rond, entre un ornement & un autre.

SERPENTINE; nom donné à une pièce de canon, sur laquelle on représentoit un serpent.

SERRIÈRE; longue & grosse pièce de fer pointue, qui sert à boucher le trou du fourneau où le métal est en fusion.

SOUFFLURES; ce terme désigne les renflemens du métal occasionnés par l'air, ou par quelque autre accident dans la fonte.

TALON; se dit du dedans des pointes courbes d'un

d'un compas qui sert à calibrer l'ouverture des canons, ou le diamètre des boulets.

TORÉ ; ornement en rondeur sur une pièce de canon.

TOURILLONS ; ce sont les parties rondes & sail-lantes qui se voient aux côtés d'une pièce de canon, lesquelles , comme deux espèces de bras, servent à soutenir le canon.

TROUSSEAU ; pièce de bois longue, sur laquelle on met la natte, ensuite la terre qui doivent former le moule d'une pièce de canon.

TULIPE DU BOURRELET ; c'est l'arrondissement du bourrelet, à peu près semblable à une tulipe.

VOLÉE ; c'est la partie du canon, depuis les touril-lons jusqu'à la bouche.

GRAVURE DES POINÇONS, ET FONDERIE

DES

CARACTERES D'IMPRIMERIE.

LE secret on l'art des fondeurs des caractères d'imprimerie, est dû aux graveurs des poinçons nécessaires pour former ces caractères mobiles.

Mais il n'est pas possible de bien graver les caractères d'imprimerie, si l'on ignore les détails du mécanisme de la fonderie ; c'est pourquoi nous allons réunir les procédés de la gravure & de la fonderie, & les faire suivre dans un ordre méthodique. Pour en donner l'intelligence, nous ne pouvons choisir un meilleur guide dans la description & l'explication de ces deux arts, que M. Fournier le jeune, célèbre fondeur de caractères de Paris ; & nous tirerons ce que nous avons à dire, & de son traité particulier, soit des excellents mémoires qu'il a donnés à l'Encyclopédie.

Les caractères d'imprimerie sont autant de petits parallépipèdes d'une composition métallique particulière, à l'extrémité desquels est en relief une lettre ou quelque autre figure employée dans l'impression des livres, & dont la surface, enduite d'encre noire, rouge ou d'autre couleur, & appliquée fortement par la presse d'imprimerie contre du papier préparé à cet effet, y laisse son empreinte.

On conçoit qu'il faut que le caractère qui doit laisser son empreinte sur le papier, soit tourné dans le sens opposé à l'empreinte. Exemple, pour que le caractère B donne l'empreinte B, il faut que ce caractère soit disposé comme le voici g ; car si l'on suppose un papier appliqué sur ce g, de manière qu'il en reçoive l'empreinte, il est évident que quand on retournera le papier pour apercevoir l'empreinte laissée, les parties de ce g qui étoient à gauche se trouvant à droite, & celles qui étoient à droite se trouvant à gauche, on ne verra plus la figure g, mais la figure B. C'est précisément comme si le papier étant transparent, on regardoit le caractère g par derrière. C'est-là ce qui rend la lecture d'une forme difficile à ceux qui n'en ont pas l'habitude.

Arts & Métiers. Tome I. Partie I.

On conçoit encore que si l'on avoit autant de ces petits caractères en relief, qu'il en peut entrer dans l'écriture, & qu'on possédât l'art de les arranger comme ils le doivent être pour rendre l'écriture, de les enduire de quelque matière colorante, & d'appliquer dessus fortement du papier, de manière que ce papier ne se chargât que des figures des caractères disposés, on auroit l'art le plus utile qu'on pût désirer, celui de multiplier à peu de frais & à l'infini les exemplaires des bons livres pour lesquels cet art devoit être réservé ; car il semble que l'imprimerie, mettant les productions de l'esprit humain entre les mains de tout le monde, il ne faudroit imprimer de livres que ceux dont la lecture ne peut nuire à personne.

Cet art suppose celui de faire les caractères, & celui de les employer : l'art de faire les caractères se distribue en deux autres, celui de préparer les poinçons nécessaires pour la fonte des caractères, & l'art de fonder ces caractères à l'aide des poinçons.

On peut donc distribuer l'art d'imprimer en trois parties : 1°. l'art de graver les poinçons ; 2°. l'art de fonder les caractères ; 3°. l'art d'en faire usage, auquel nous avons restreint le nom d'imprimerie.

Nous allons exposer ici l'art de graver les poinçons, & celui de fonder les caractères. Quant à celui d'employer les caractères, on le trouvera à l'article IMPRIMERIE, avec l'historique détaillé de l'art entier,

Gravure des poinçons.

On peut regarder les graveurs des poinçons comme les premiers auteurs de tous les caractères mobiles, avec lesquels on a imprimé depuis l'origine de l'imprimerie : ce sont eux qui les ont inventés, corrigés & perfectionnés par une suite de progrès longs & pénibles, & qui les ont portés dans l'état où nous les voyons.

Bbb

Avant cette découverte, on gravait le discours sur une planche de bois, dont une seule pièce faisoit une page ou une feuille entière; mais la difficulté de corriger les fautes qui se glissoient dans les planches gravées, jointe à l'embarras de ces planches qui le multiplioient à l'infini, inspira le dessein de rendre les *caractères* mobiles, & d'avoir autant de pièces séparées, qu'il y avoit de figures distinctes dans l'écriture.

Cette découverte fut faite en Allemagne vers l'an 1440. L'utilité générale qu'on lui trouva, en rendit les succès très-rapides. Plusieurs personnes s'occupèrent en même temps de la perfection, les uns s'unifiant d'intérêt avec l'inventeur; d'autres volant, à ce qu'on prétend, une partie du secret pour faire société à part, & enrichir l'art naissant de leurs propres expériences; de manière que l'on ne fait pas au juste qui est le véritable auteur de l'art admirable de la gravure des poinçons & de la fonderie des *caractères*, plusieurs personnes y ayant coopéré presque en même temps: cependant on attribue communément l'invention de graver & de jeter en fonte les *caractères* à Pierre Schoeffer, associé & gendre de Faust de Mayence; & l'honneur de cette belle découverte est passé à Jean Guttemberg, gentilhomme allemand, sans doute parce qu'il la perfectionna.

Les graveurs des *caractères* sont peu connus dans la république des lettres. Par une injustice, dont on a des exemples plus importants, on a prodigué aux imprimeurs qui ont fait les plus belles éditions, une réputation & des éloges, que devoient au moins partager avec eux les ouvriers habiles qui avoient gravé les poinçons sur lesquels les *caractères* avoient été fondus; sans les difficultés de l'art typographique, qui sont grandes, ce seroit comme si l'on eût donné à un imprimeur en taille-douce la gloire d'une belle estampe, dont il auroit acheté la planche, & vendu au public des épreuves imprimées avec soin.

On a beaucoup parlé des Plantins, des Elzevirs, des Etienne, & autres imprimeurs que la beauté & la netteté de leurs *caractères* ont rendus célèbres, sans observer qu'ils n'en étoient pas les auteurs, & qu'ils n'auroient proprement que montré l'ouvrage d'autrui, s'ils n'avoient travaillé à le faire valoir par les soins d'une impression propre & bien soignée.

Nous ne prétendons point ici déprimer l'art appelé proprement *typographique*; il a ses règles, qui ne sont pas toutes faciles à bien observer, & la difficulté, qu'on ne parvient à vaincre que par une longue habitude du travail. Ce travail se distribue en plusieurs branches, qui demandent chacune un talent particulier. Mais n'est-ce pas assez pour l'imprimeur de la louange qui lui revient du mécanisme de la composition, de la propriété de l'impression, de la pureté de la correction, &c. sans lui transporter encore celle qui appartient à des hommes qu'on a laissés dans l'oubli, quoiqu'on leur eût l'obligation de ce que l'imprimerie a de plus beau? car une chose qui doit étonner, c'est que les écrivains qui

ont fait en différents temps l'histoire de l'imprimerie, qui en ont suivi les progrès, & qui se sont montrés les plus instruits sur cet objet, se sont fort étendus sur le mérite des imprimeurs, sans presque dire un mot des graveurs en *caractères*; quoique l'imprimeur ou plutôt le typographe, ne soit au graveur, que comme un habile chanteur est à un bon compoiteur de musique.

Les premiers poinçons que l'on grava, furent les lettres *gothiques bâtardes* ou *allemandes*, dont on fit usage pendant le premier siècle de l'imprimerie; puis l'on inventa le caractère que l'on appella *lettres bourgeoises*, qui tiennent le milieu entre le gothique & celles d'à-présent, dont on imprima beaucoup de livres, tant à Venise, Rouen, Lyon, qu'à l'aris; enfin le caractère *romain*, dont on attribue l'invention à Alde Manuce, italien.

C'est pour rendre à ces artistes la gloire qui leur est due, que M. Fournier le jeune, lui-même habile fondeur & graveur en *caractères* à Paris, en a fait mention dans un livre de modèles de *caractères d'imprimerie*, qu'il a publié en 1742. Il a mis au nombre de ceux qui se sont distingués dans l'art de graver les *caractères*, Simon de Colines, né dans le village de Genilly, près Paris; il gravait en 1480 des *caractères* romains, tels que ceux que nous avons aujourd'hui. Alde Manuce faisoit la même chose & dans le même temps à Venise. Claude Garamond, natif de Paris, parut en 1510, & porta ce travail au plus haut point de perfection qu'il ait jamais acquis, soit par la figure des *caractères*, soit par la justesse & la précision avec lesquelles il les exécuta.

Vers le commencement de ce siècle on a perfectionné quelques lettres, mais on n'a rien ajouté à l'exactitude & à l'uniformité que Garamond avoit introduites dans son art. Son caractère de *petit-romain* étoit connu dans toute l'Europe sous le seul nom de *Garamond*. Ce fut aussi lui qui exécuta, par ordre de François premier, les *caractères grecs* qui ont tant fait de réputation à Robert Etienne.

Les poinçons de cet habile artiste François, sont passés à M. Fournier l'aîné, fondeur de Paris, qui fait si bien les faire valoir & les mettre en honneur: témoins les superbes impressions de M. Didot l'aîné, qui donne tant d'éclat à l'imprimerie française.

Robert Granjon, aussi de Paris, fils de Jean Granjon, imprimeur & libraire, grava de très-beaux *caractères* grecs & latins; il excella dans les *caractères italiens*. Il passa à Lyon en 1570: il y travailla huit ans, au bout desquels il alla à Rome, où le pape Grégoire XIII l'avoit appelé pour graver des *caractères* hébreux, syriaques, arabes, grecs, arméniens; ce qu'il exécuta.

Les *caractères* de ce graveur ont été plus estimés que ceux d'aucun de ses contemporains: ils étoient dans le même goût, mais plus finis. Les frappes ou matrices s'en sont fort répandues en Europe, & elles servent encore en beaucoup d'endroits.

Le goût de ces italiens a commencé à passer vers

le commencement du dix-huitième siècle : cette espèce de révolution typographique fut amenée par les sieurs Grandjean & Alexandre, graveurs du roi, dont les *caractères* servent à l'imprimerie royale. En 1741, M. Fournier le jeune, que nous avons déjà cité avec éloges, les approcha davantage de notre manière d'écrire, par la figure, les pleins & les déliés qu'il leur donna.

Guillaume le Bé, né à Troyes en Champagne vers l'an 1525, grava plusieurs *caractères*, & s'appliqua principalement aux hébreux & rabbiniques; il travailla d'abord à Paris; de-là il alla à Venise, à Rome, &c. Il revint à Paris, où il mourut. Robert Etienne à beaucoup employé de ses *caractères* dans ses éditions hébraïques.

Jacques de Sanlecque, né à Cauleu, dans le Boulonois en Picardie, commença dès son extrême jeunesse à cultiver la gravure en *caractères*. Il travailloit vers l'an 1558; il y a bien réussi. C'est lui qui a gravé les caractères syriaques, samaritains, chaldéens & arabiques pour la fameuse *Bible polyglotte* de Messire Guy Michel le Jay, maître des requêtes. C'est encore lui qui a gravé & fondu le premier caractère de musique portant ses règles. Avant lui, on les imprimoit à deux fois, les règles les premières, & ensuite la note.

Jacques de Sanlecque son fils, né à Paris, commença par étudier les lettres; il y fit des progrès, & se rendit aussi digne successeur de son père dans la gravure. Sanlecque, père & fils, étoient en 1614 les seuls graveurs qu'on eût à Paris. Le fils exécuta de très-belles notes de plain-chant & de musique; plusieurs beaux *caractères*, entre lesquels on peut nommer le plus petit qu'on connût alors à Paris, & que nous appelons la *Parisienne*. Il grava ce caractère pour l'opposer à celui que Jean Jeannon, graveur, fondeur & imprimeur de la ville de Sedan, venoit de donner au public sous le nom de *Sédanoise*.

M. Fournier le jeune, juge très-compétent par la connoissance qu'il a & de son art & de l'histoire de cet art, prononce sévèrement que depuis Sanlecque fils, jusqu'au commencement du dix-huitième siècle, il ne s'est trouvé en France aucun graveur en *caractères*, tant soit peu recommandable. Lorsqu'il fut question de distinguer les *i* & les *u* consonnes & voyelles, il ne se trouva pas un seul ouvrier en état d'en graver passablement les poinçons; ceux de ces anciens poinçons qu'on retrouve de temps en temps, montrent combien l'art avoit dégénéré. Il en sera ainsi de plusieurs arts, toutes les fois que ceux qui les professent seront rarement employés; on fond rarement des statues équestres; les poinçons des *caractères* typographiques sont presque éternels. Il est donc nécessaire que la manière de s'y prendre & d'exceller dans ces ouvrages, s'oublie en grande partie.

Enfin, M. Fournier le jeune, très-habile graveur & fondeur de caractères, qui fleurissoit en 1740, a beaucoup perfectionné ces deux arts, soit en corri-

geant, soit en perfectionnant, soit même en inventant plusieurs parties des objets relatifs aux caractères & à l'imprimerie, comme nous aurons occasion de le faire observer dans la suite de cette description.

La gravure des *caractères* est proprement le secret de l'imprimerie; c'est cet art qu'il a fallu inventer pour pouvoir multiplier les lettres à l'infini, & rendre par-là l'imprimerie en état de varier les compositions autant qu'une langue a de mots, ou que l'imagination peut concevoir d'idées, & les hommes inventer de signes d'écriture pour les désigner.

Pallons présentement aux procédés de l'art de graver les poinçons des caractères.

Procédés de l'art de graver des poinçons.

Avant de graver un caractère quelconque, il faut déterminer la grandeur respective des lettres *courtes*, des *longues* & des *pleines*, relativement à la force de corps sur lequel on le veut faire, afin que les extrémités des lettres longues remplissent exactement ledit corps, comme les *a, c, e, m, n, t*; les petites capitales *A, B, C, D, E*, & autres de même grandeur. Les longues sont celles qui occupent une plus grande partie du corps, soit par en haut, soit par en bas, telles que les *A, B, M, b, d, p, q*, & autres. Les pleines sont celles qui tiennent tout le corps, comme *J, Q, f, ff, fi*, &c.

La gravure de la lettre se fait en relief sur un des bouts d'un morceau d'acier, d'environ deux pouces géométriques de long, & de grosseur proportionnée à la grandeur de l'objet qu'on y veut former, & qui doit y être taillé le plus parfaitement qu'il est possible, suivant les règles de l'art & les proportions relatives à chaque lettre; car c'est de la perfection du poinçon que dépendra la perfection des *caractères* qui en émaneront.

On fait les poinçons du meilleur acier qu'on peut choisir. On commence par arrêter le dessin de la lettre : c'est une affaire de goût; & l'on a vu en différens temps les lettres varier, non dans leur forme essentielle, mais dans les rapports des différentes parties de cette forme entre elles. Soit le dessin arrêté d'une lettre majuscule *B*, que nous prendrons ici pour exemple; cette lettre est composée de parties blanches & de parties noires : les premières sont creuses, & les secondes sont saillantes.

Du Contre-poinçon.

Pour former les parties creuses, on travaille un contre-poinçon d'acier de la forme des parties blanches, & qui représente la figure intérieure de la lettre. Voyez *planche I, fig. 1, n°. 5, 2*, le contre-poinçon de la lettre *B*; ce contre-poinçon étant bien formé, trempé dur, & un peu revenu ou recuit, afin qu'il ne s'égrène pas, sera tout prêt à servir.

C'est de la précision du contre-poinçon que dépend la perfection de la forme de la lettre. Pour s'as-

Bbb ij

sur de cette perfection, on le frappe avec une petite masse sur du plomb ou sur du métal servant à la fonte des caractères. Après avoir enlevé sur ce métal, avec un canif bien tranchant, les rebords occasionnés par le refoulement qu'a fait la pression, l'on dessine la lettre à l'entour avec une *pointe à tracer*; puis dessus l'on présente le *calibre* dans lequel cette lettre doit entrer; on voit par-là si elle est bien formée & de grandeur convenable. On augmente ou diminue, & on retaille ce contre-poinçon, jusqu'à ce qu'on le juge dans l'état où il doit être pour remplir le calibre dans la dimension convenable à la figure de la lettre que l'on veut faire.

Du Poinçon.

Le contre-poinçon fait, il s'agit de faire le poinçon: pour cela on prend de bon acier, on en dresse un morceau de grosseur convenable, que l'on fait rougir au feu pour le ramollir; on le coupe par troncçons de la longueur dont nous avons dit plus haut. On arrondit un des bouts qui doit servir de tête, & l'on dresse bien à la lime l'autre bout, en sorte que la face soit bien perpendiculaire à l'axe du poinçon; ce dont on s'assurera en le passant dans l'équerre à dresser sur la pierre à l'huile, ainsi qu'il sera expliqué ci-après. On observe encore de bien dresser deux des longues faces latérales du poinçon, celles qui doivent s'appliquer contre les parois internes de l'équerre à dresser. On fait une marque de repaire sur une de ces faces: cette marque sert à deux fins: 1^{re}, à faire connoître le haut ou le bas de la lettre, selon le côté du poinçon sur lequel elle est tracée; 2^o, à faire que les mêmes places du poinçon regardent, à chaque fois qu'on le remet dans l'équerre, les faces de l'équerre contre lesquelles elles étoient appliquées la première fois. Cette précaution est très-essentielle; sans elle on ne parviendroit jamais à bien dresser la petite face du poinçon sur laquelle la lettre doit être, pour ainsi dire, découpée.

Lorsqu'on a préparé le poinçon, comme nous venons de le prescrire, on le fait rougir au feu quand il est très-gros; quand il ne l'est point, il suffit que l'acier soit recuit pour recevoir l'empreinte du contre-poinçon.

Recuit de l'acier.

Il y a une manière de faire recuire l'acier pour le rendre doux & aisé à travailler, sur-tout pour les objets d'ornement où il faut employer le burin. On met les morceaux d'acier dans un creuset, & l'on en remplit les interstices avec de la suie de cheminée. Le creuset fermé d'un couvercle & luté avec de la terre grasse, est mis au feu; & lorsqu'il est bien rouge, on le laisse dans le même feu où il se refroidit peu à peu. Ces opérations rendent l'acier plus doux, plus malléable, & fait qu'il résiste moins à l'effort du contre-poinçon ou du burin.

Le contre-poinçon étant donc ainsi préparé, on le serre dans un *tas* dans lequel il y a une ouver-

ture propre à le recevoir. On l'y affermit par deux vis, la face perpendiculaire à l'axe tournée en haut; on présente à cette face le contre-poinçon qu'on enfonce à coups de masse dans le corps du poinçon qui reçoit ainsi l'empreinte des parties creuses de la lettre.

Empreinte du caractère.

Cette empreinte ou profondeur d'œil peut être d'un quart de ligne géométrique pour les petits caractères, & toujours en augmentant de profondeur à mesure que la figure des lettres est plus grande. C'est la mesure que les anciens maîtres ont suivie pour la profondeur de leurs caractères, & elle a été regardée comme suffisante.

Le graveur doit observer de ne point donner trop de talus aux lettres, soit dans l'intérieur par le contre-poinçon, soit à l'extérieur par la lime. Ce défaut procure au caractère, à mesure qu'il s'use, un épaississement désagréable.

On retire le contre-poinçon, on ôte le poinçon du tas; on le dégrossit à la lime, tant à la surface perpendiculaire à l'axe, qu'à la surface latérale; on le dresse sur la pierre à l'huile avec l'équerre. Il y en a qui traçent quelquefois avec une *pointe d'acier* bien aiguë, le contour extérieur des épaisseurs des parties saillantes de la lettre; mais quand le contre-poinçon est bien fait, le graveur n'a qu'à se laisser diriger par la forme. On enlève à la lime les parties qui sont situées hors du trait de la pointe aiguë, quand on s'en sert, ce qui arrive toujours dans la gravure des vignettes; on observe bien de ne pas gâter les contours de la lettre en emportant trop. On dresse la lettre sur la pierre à huile, pour enlever les rebarbes que la lime a occasionnées; on finit la lettre à la lime, & quelquefois au burin, ne laissant à cette extrémité que la lettre seule, telle qu'on voit la lettre B fig. 3 de la même *planche I*. Cette figure montre le poinçon de la lettre B achevée, après que la lime a enlevé en talus les parties qui excédoient les contours de cette lettre.

Si l'on veut s'assurer de la qualité de la lettre; il faut prendre une empreinte du poinçon: pour cet effet, on le présente à la flamme d'une bougie afin de l'échauffer, & de lui ôter, outre l'huile qui est dans l'œil, un peu d'humidité causée par la fraîcheur de l'acier; puis on l'essuie avec un linge, ensuite on le présente à la fumée de la bougie: il en reçoit alors une teinte d'un beau noir; on l'appuie sur une carte un peu mouillée ou humectée par l'haléine; il y laisse avec la plus grande propreté la teinte de noir dont il étoit chargé. La lettre étant pour lors dans le sens où elle doit être vue, on juge de sa perfection ou de ses défauts.

L'équerre à dresser qu'on voit *planche I*, fig. 6; est un morceau de bois ou de cuivre formé par deux parallélogrammes ABCD, ABEF, qui forment un angle droit sur la ligne AB; en sorte que quand l'équerre est posée sur un plan, comme dans cette même figure numérotée 5, 1, cette ligne AB soit

perpendiculaire au plan. La partie inférieure de l'équerre, celle qui pose sur le plan, est garnie d'une semelle d'acier ou d'autre métal, bien dressée sur la pierre à huile qui doit être elle-même parfaitement plane. On place le poinçon dans l'angle de l'équerre; on l'y assujettit avec le pouce & avec le reste de la main dont on tient l'équerre extérieurement; on promène le tout sur la pierre à huile, sur laquelle on a soin de répandre un peu d'huile d'olive. La pierre use à-la-fois & la semelle de l'équerre & la partie du poinçon; mais comme l'axe du poinçon conserve toujours son parallélisme avec l'arête angulaire de l'équerre A B; & que l'équerre, à cause de la grande étendue de sa base, ne perd point sa direction perpendiculaire au plan de la pierre; il s'ensuit qu'il en est de même du poinçon, qu'il est dressé, & que le plan de la lettre est bien perpendiculaire à l'axe du poinçon.

Quand le poinçon a reçu cette façon, on le trempe pour le durcir. On le fait ensuite un peu revenir ou recuire, afin qu'il ne s'égrené pas quand on s'en servira pour marquer les matrices; c'est de sa ferme consistance que dépend la dureté & la bonté. Trop dur, il se brise facilement; trop mou, les angles de la lettre s'émoussent, & il faut revenir à la taille & à la lime.

Tous les poinçons des lettres d'un même corps doivent avoir une hauteur égale, relativement à leur figure. Les capitales doivent être toutes de même grandeur entre elles, & de la hauteur des minuscules *b, d, l, &c.* & autres lettres à queue; il en est de même de *p, q* par en bas. Les minuscules sont aussi égales entre elles, mais d'un calibre plus petit, comme *m, s, &c.* On les égalise avec un calibre; ce calibre est un morceau de laiton plat, ou de tôle ou de fer-blanc carré, de l'épaisseur d'une carte, sur lequel on taille la hauteur que doit avoir la figure des lettres. On fait dans ce calibre trois entailles; la plus grande pour les lettres plaines, telles que *j* long, *Q* capital, &c.; la seconde pour les lettres longues qui sont les capitales, les minuscules longues, telles que *d, b, p, q, &c.*; la troisième pour les minuscules, comme *m, a, c, e.* La lettre du poinçon qu'on présente à l'une de ces entailles, doit la remplir exactement; de sorte qu'après que les caractères sont fondus, leurs sommets & leurs bases se trouvent précisément dans la même ligne, ainsi qu'on voit dans l'exemple suivant *Ambcde*; &c.

On emploie les mêmes moyens pour graver les caractères grecs, hébreux, syriaques, arabes & autres, à la différence de la taille des calibres près, qui doivent être réglés par la nature des caractères. L'hébreu, par exemple, qui n'a point de minuscules, n'est composé que de lettres courantes, dont quelques-unes seulement ont des queues, lesquelles excèdent peu la figure des autres lettres qui sont grosses & mates, & qui laissent peu d'intervalle entre les lignes.

Les lettres courantes du grec, au contraire, sont une fois plus petites que les lettres hébraïques du même corps, parce que le grec renferme, comme le caractère romain, des majuscules, des lettres courtes, des lettres longues, & des lettres pleines en différens sens.

Il en est de même des autres caractères orientaux qui diffèrent autant par leurs figures que par leurs dimensions.

Quant à la plus belle figure qu'il est possible de donner aux caractères, elle ne peut se décrire: cela dépend du goût & de l'intelligence du graveur.

Les poinçons faits, ils passent entre les mains du fondeur, qui doit veiller à ce que les poinçons qu'il achète ou qu'il fait, aient l'œil bien terminé, & d'une profondeur suffisante, & que les bases & sommets des lettres se renferment bien entre des parallèles. On commence ordinairement par le poinçon de la lettre *M*, & c'est lui qui sert de règle pour les autres.

Poinçons des gros caractères.

Lorsque le caractère passe la grosseur du *paragon*, il n'est plus guère possible de le contre-poinçonner à froid; le poinçon oppose une trop forte résistance. Pour vaincre cette résistance, après avoir fait à froid une légère empreinte du contre-poinçon sur le poinçon, l'on fait rougir ce dernier dans le feu; après quoi on le met dans le creux d'un *tas* qui ne diffère des autres, que parce qu'il a une queue en forme d'enclume, qui sert à le retenir dans un pied ou billot de bois. Le poinçon étant fortement serré entre les parois du *tas* par deux vis, on présente le poinçon que l'on tient avec une pince dans l'endroit où il a déjà fait une légère empreinte, & là on l'enfoncé à coups redoublés d'une masse.

Cette méthode a un inconvénient; c'est que l'acier se refuse beaucoup, ce qui oblige à limer la surface, & à renforcer de nouveau le contre-poinçon. On remédie à cet inconvénient par une autre manière plus longue, mais plus propre. Après qu'on a fait une légère empreinte sur le poinçon, on perce la masse intérieure avec un *foret*, au milieu de l'*archet* qui sert à le faire agir; puis avec de petits ciseaux bien trempés, on enlève à petits coups de marteau les angles ou parties adhérentes à la lettre en dedans; après quoi on présente sur cette ouverture le contre-poinçon qui, étant enfoncé à coups de masse, y laisse son empreinte.

Il y a des lettres dont la grandeur ne permet pas aussi qu'on les contre-poinçonne, à cause de la trop grande résistance qu'on éprouve, comme les lettres qui servent aux affiches, dites *grosses de fonte*, *moyennes de fonte*, *lettres de deux points de gros canon*, & autres. Lorsqu'on ne trouve pas d'acier en barre assez gros pour former ces lettres, on le fait refondre par le bout, & le reste de la tige devient plus menu, ce qui n'en vaut que mieux, ou bien l'on fait fonder de l'acier sur des bouts de fer. Cette foudre s'exécute en faisant chauffer à la forge l'acier & le fer jusqu'à

ce que l'un & l'autre soient blancs ; dans cet état , on pose l'acier sur le fer & on les forge ensemble ; on les joint , on les incorpore ; ensuite on coupe le fer de la longueur que doit avoir le poinçon , & on forge la tige de façon qu'elle soit plus petite par un bout que du côté de la lettre.

Ces poinçons étant recuits au feu & refroidis , on les lime de la grandeur juste du calibre ; puis on dresse la surface d'abord à la lime , ensuite à la pierre à huile. Quand les surfaces sont ainsi polies & dressées , on y dessine la lettre capitale en se servant de l'équerre à dresser ou équerre mobile , qui , étant mise d'équerre , sert pour les lettres romaines , en guidant les traits perpendiculaires ; & lorsqu'il s'agit de lettres italiques , on incline la branche suivant la pente qu'on veut lui donner.

Pour faire les traits égaux au feu & refroidis , on les lime de la grandeur juste du calibre ; puis on dresse la surface d'abord à la lime , ensuite à la pierre à huile. Quand les surfaces sont ainsi polies & dressées , on y dessine la lettre capitale en se servant de l'équerre à dresser ou équerre mobile , qui , étant mise d'équerre , sert pour les lettres romaines , en guidant les traits perpendiculaires ; & lorsqu'il s'agit de lettres italiques , on incline la branche suivant la pente qu'on veut lui donner.

Pour éviter le milieu avec des ciselets , on assujettit le poinçon dans un étai , ou dans un billot avec des vis.

Ces poinçons étant creusés , on unit le fond & les inégalités produites par les coups de ciselet avec un petit burin un peu équerri par le bout , que l'on promène dans le fond , au moyen duquel on applatit les éminences , en frappant dessus avec une petite masse. On passe & polit de nouveau le poinçon sur la pierre à huile , on le repare & on l'essie comme les autres.

Les lettres plus petites , mais dont les traits couronnés ne laissent guère de prise aux contre-poinçons , comme les capitales & certaines lettres finales du caractère de finance , se font de même en les ciseletant. On réduit les poinçons à la grandeur juste du calibre ; on unit & polit la surface ; & l'on y dessine la figure à rebours avec une pointe à tracer , en lui donnant toute la grace & tous les contours qu'elle doit avoir. S'il est échappé quelques faux traits de pointe , on efface le tout en passant le poinçon sur la pierre , & on recommence le dessin que l'on évite à la lime dans tout l'extérieur ; puis on creuse le dedans. Lorsqu'il y a quelques parties délicates à creuser au burin , on frappe dans le milieu un poinçon rond & pointu , qui y laisse un petit trou

rond. Le reste se fait avec le burin qui s'abat dans ce petit trou , & ne gêne rien au delà.

Les lettres ornées se taillent intérieurement partie par le poinçon , partie par le burin.

Des vignettes.

Les petits ornemens mobiles qu'on nomme vignettes , sont une partie de l'art qui a été négligée par nos anciens graveurs ; ce qu'ils ont fait mérite peu de considération , tant par le nombre que pour la figure.

La taille des vignettes demande des précautions , si l'on veut qu'elles puissent servir , par leur combinaison , à la composition de quelques légers dessins. Pour cela , il faut qu'elles remplissent le corps sur lequel on les destine , & qu'elles soient faites sur des largeurs déterminées & correspondantes à d'autres corps.

L'acier étant dressé à la hauteur & largeur que l'on destine à la vignette , & poli sur la pierre , on dessine dessus avec la pointe à tracer la figure que l'on a imaginée ; mais pour ce dessin & cette exécution , il faut du goût & de l'adresse. Le dessin étant tracé , on dégrossit l'acier jusqu'aux traits marqués , puis on évite le dedans avec le burin & le ciselet , & on le perfectionne avec la pointe tranchante. Après l'avoir passé de nouveau sur la pierre à huile , on en fait l'essai sur une carte par le moyen du noir de la fumée d'une bougie , & on corrige jusqu'à ce que le poinçon soit parvenu au point où on le souhaite.

Lorsqu'on veut faire le pendant d'une vignette ; c'est-à-dire , en répéter la figure dans un sens opposé , il faut préparer le second morceau d'acier de même que le premier , auquel on le rend parfaitement semblable. Après qu'il est bien poli , on l'enduit d'une légère couche de cire blanche que l'on fait un peu chauffer , on passe ensuite le poinçon qui est fini sur la fumée d'une bougie , & on l'imprime sur celui auquel on travaille : la cire en reçoit l'empreinte qui se trouve dans un sens opposé : on en trace les traits ou contours avec la pointe , & après en avoir ôté la cire , on suit les traits que la pointe y a laissés , comme on a fait pour le premier. Par-là cette même figure est répétée sûrement dans un sens opposé.

Les vignettes s'évident presque toutes au burin & se reparent avec la pointe. Comme il faut que le burin soit trempé sec pour qu'il puisse mordre sur l'acier , il arrive souvent que la pointe se casse ; pour la rétablir promptement , on a une petite meule de grès montée sur sa cuvette.

Lorsque la figure intérieure de la vignette est susceptible de contre-poinçon , il faut employer ce dernier moyen par préférence.

Des fractions.

Les fractions sont deux chiffres qui , joints à un filet , sont en trois pièces l'épaisseur juste d'un corps. Supposé que l'on veuille faire des fractions de ci-

céro qui porte douze points typographiques, on prend un moule de parisienne qui n'en porte que cinq; deux chiffres fondus sur ce corps & mis l'un sur l'autre, feront dix points. Restent deux points pour le filet, & le tout ensemble sera les douze points ou le corps de cicéro, comme dans cet exemple, 98².

Les chiffres étant fondus, on en prend deux, & après les avoir frottés légèrement sur le corps, on les met l'un sur l'autre entre deux *m* ou entre deux chiffres de cicéro, le tout sur une glace; on ajoute sur les deux chiffres de parisienne, le petit filet aussi de parisienne fondu debout comme ceci, , , mais couché à plat sur les deux chiffres; & l'on voit ensuite en posant le *jeton* sur les deux *m*, si les trois pièces sont de niveau avec le corps.

Du plain-chant.

Les notes du plain-chant sont des figures carrées, losanges, rhomboides, contenues entre ou sur quatre barres ou filets.

Pour poser ces figures dans la place qu'elles doivent occuper, il faut que les poinçons portent 4, 5, 6 & 7 barres, afin que ces figures puissent monter ou descendre à différentes positions. Le nombre des poinçons est communément de vingt-neuf ou trente. On en fait six ou sept à quatre filets seulement, dits *cadrats de notes*; savoir, le premier d'épaisseur juste d'une demi note, le second d'une note, le troisième d'une note & demie, le quatrième de deux, le cinquième de trois ou de quatre, le sixième de cinq ou de six. Il y en a huit à cinq filets, dix à six, & deux à sept.

Lorsque l'on veut des dièses dans le plain-chant, on fait alors deux poinçons de plus, un à cinq filets, le dièse sur le second; l'autre à six filets, le dièse dans l'intervalle du second au troisième.

L'ancienne manière de composer ces notes la queue en bas, étoit à-la-fois désagréable à la vue, embarrassante pour l'impression & compliquée; mais en retournant ces notes comme l'a imaginé M. Fournier le jeune, tout rentre dans l'ordre de la propriété & de la simplicité que le graveur doit avoir toujours en vue.

Le point difficile est de rendre ces filets si également distans les uns des autres sur le poinçon, qu'en les employant successivement à la fonte pour faire monter ou descendre les notes, ils se trouvent au nombre de quatre exactement vis-à-vis les uns des autres, de façon qu'ils forment quatre lignes de filets droits & égaux dans toute la longueur de la page.

Un caractère de plain-chant doit être fondu sur un corps qui en porte exactement quatre fois un autre, d'où l'on dit une note de quatre points de nompaille, de cicéro, de gros romain, &c. lorsque sa grosseur répond à quatre corps de chacun de ces caractères; par conséquent elle doit être gravée relativement à ces proportions.

On n'a besoin de contre-poinçon que pour les

bémols, pour les béquarres, les dièses & les clefs; le reste se taille à la lime. Le mérite consiste dans la précision de la rencontre des barres. Voilà les caractères de plain-chant les plus commodes pour la composition & les plus usités.

On en fait d'une autre façon, que l'on nomme *note brisée*, parce qu'on la grave en plus de paries, & qu'on la fond sur quatre corps différens, afin d'accoller toutes les pièces en première, deuxième, troisième & quatrième lignes.

Du plain-chant, rouge & noir.

Le plain-chant rouge & noir est ainsi nommé, parce qu'on imprime d'abord les filets en rouge, & &c. les figures de notes en noir par une seconde impression sur les filets rouges.

Il y a deux sortes de ces notes, de *pleines* destinées à être fondues sur un seul moule, & de *brisées* qui doivent l'être sur trois. La première sorte est ancienne; la seconde est nouvelle. En général c'est un ouvrage facile à graver. Il suffit de tailler avec la lime les figures, dont il y a peu qui aient besoin de contre-poinçon.

L'ancienne note rouge & noire, est composée de quinze poinçons: le principal est le cadrat de quatre filets, dont on règle la distance par quatre filets mobiles, fondus dans le milieu d'un corps de cicéro. Si la note qu'on veut faire est de quatre points de cicéro; ces quatre filets, liés les uns sur les autres, sont la règle de ceux du poinçon. Ces cadrats à filets n'étant principalement destinés qu'à former des lignes entières à l'impression, on doit les faire de la largeur de six ou huit épaisseurs de notes. Comme il faut très-peu d'autres largeurs de ces cadrats, un seul & même poinçon peut servir à frapper des matrices d'une, de deux & de trois notes, en prenant du cuivre de largeur convenable. Ce cadrat étant gravé, on prend la distance qu'il y a d'un filet à l'autre, dont on fait un *calibre* qui est la mesure de la hauteur & largeur des notes, en observant cependant de faire les losanges, rhomboides, dièses & bémols un peu plus hauts, de façon que leurs figures anticipent un peu sur les filets, sans qu'ils paroissent trop un peu plus petits à cause de leurs figure pointue.

La nouvelle note rouge & noire, dite *brisée*, ne diffère de l'ancienne que dans la frappe des matrices, parce que les figures doivent être fondues sur trois moules différens. A l'imprimerie on fait monter ou descendre ces figures entre ou sur les filets qu'elles doivent occuper, en les composant avec des cadrats ordinaires, bas & sans filets, qui sont fondus sur quatre corps, & de largeur relative à différentes épaisseurs de notes.

Nous parlerons encore, dans l'art de la fonderie, de la manière de traiter & d'exécuter les notes & les filets pour le plain-chant. Passons à la musique.

De la musique, caractères anciens.

Les anciens caractères de musique ont été gravés de deux façon différentes; savoir, une petite musique

simple sans doubles croches ni ligatures, dite *musique des huguenots*, & ainsi appelée en France, parce qu'elle étoit, comme elle l'est encore, principalement destinée au chant des psaumes dans l'église protestante, & qu'elle ne sert guère qu'à cet usage. Cette musique doit être gravee pour être fondue sur un seul moule; le mérite principal de ces sortes d'ouvrages, consiste en ce que les filets se joignent & s'écartent droit; on ajoutera aux poinçons deux & trois filets de plus que dans le plain-chant, parce que la musique porte une barre de plus.

Ce caractère de musique contient vingt-cinq poinçons portant des figures, & cinq ou six portant seulement cinq filets de différentes largeurs.

Ces poinçons doivent être calibrés à une même épaisseur, à l'exception des filets, dont le mince est d'une demi note d'épaisseur; les autres sont d'une, de deux, de trois, de six ou de huit notes, suivant la largeur du moule destiné à fonder cette musique.

L'autre sorte de caractères anciens de musique se fait de la même manière que les derniers poinçons de *plain-chant trise*; par conséquent les poinçons portant un, deux, trois, quatre & cinq filets avec les diverses figures des notes dièses, bémols, &c. seront assujettis aux différents corps de moules, toujours en gardant la plus exacte distance entre les filets, & conservant l'unité d'épaisseur pour les figures, à l'exception des filets, qui doivent être depuis une note de largeur jusqu'à six ou huit.

La plus grande difficulté qu'il y ait eu à surmonter dans la façon de cette musique, a été de faire rencontrer juste les traits obliques destinés à former les tirades des simples, doubles & triples croches liées ensemble par ces traits. Malgré les soins & les talents de nos anciens graveurs, ils n'ont point réussi parfaitement dans cette partie, parce qu'à peine les derniers graveurs avoient ils commencé à y faire quelques progrès, qu'ils n'ont plus eu la liberté de l'exercer.

De la musique, caractères nouveaux.

Les nouveaux caractères de musique firent inventés & exécutés vers l'an 1755, par M. Breitkopf, célèbre fondeur de caractères, & imprimeur à Leipzig. M. Fournier le jeune, sans avoir communication de ses procédés, fit, en 1756, de ces nouveaux caractères, dont il a eu la générosité de donner l'explication. Ils sont composés de façon à être imprimés par rentrée, toutes les parties en étant si bien combinées, que les notes & autres figures tombent par une seconde impression à l'endroit des barres ou lignes qu'elles doivent occuper, ainsi que sur les traits obliques destinés à fermer les croches simples, doubles, ou triples.

Dans son premier essai, M. Fournier partage toutes les parties pour être fondues sur cinq corps, relatifs les uns aux autres par degrés égaux. C'est sur ces cinq corps qu'il faut régler la grandeur des objets qui doivent y être représentés.

On règle d'abord la distance des lignes par un

filet que l'on fond sur le premier & plus petit corps; cinq de ces filets liés les uns sur les autres, forment la totalité des cinq corps, & marquent la distance des lignes qui servent de règle pour le tout; puis, après avoir gravé une note noire ou blanche, on en fond plusieurs dans l'*approche* qui leur convient: celles-ci servent à décider la largeur de tous les objets qui composent ces caractères, dont la plus grande partie sont de l'épaisseur de cette première note; les autres sont justes de deux, trois, &c.

Les hauteurs de 2, 3, 4 & 5 filets sont prises & rendues dans autant de calibrés, ainsi que la largeur d'une ou de plusieurs notes. Lesdits calibrés sont destinés à mesurer la hauteur & la largeur des poinçons.

Ges préparatifs étant faits, on grave les poinçons à cinq filets sur le cinquième corps: il faut que l'épaisseur de ces filets soit depuis une demi-note jusqu'à cinq ou six. On grave aussi sur le même corps la clef de *G-ré-fol*, une note noire dont la queue tient tout le corps, la barre transversale de mesure, & la figure de la reprise.

Sur le premier corps on grave des filets simples de la largeur de 1, 2, 3 & 4 notes; puis les figures de dièses, points, cadences; la note ronde, les syncopes, & les traits droits & obliques destinés à former les tirades de croches simples, doubles ou triples, dont voici quelques exemples:

Ces tirades reçoivent les queues des notes à la seconde impression: les traits sont composés & imprimés d'abord avec les lignes ou filets.

Sur le second corps, on grave les noires, les pauses ou soupis, les bémols, les bécarrés, & des syncopes plus larges que celles du premier corps.

Sur le troisième corps, on fait la clef de *fa*, des notes noires & blanches, & des ports de voix portant simple & double croche.

Sur le quatrième on fait encore des notes blanches & noires, parce qu'il en faut dont les queues soient à différents degrés de longueur, puis des croches & des doubles croches; & afin de rendre la composition plus facile, & l'impression plus agréable, on grave encore sur ce quatrième corps des poinçons portant la figure de plusieurs notes liées ensemble, dont l'usage est le plus ordinaire, comme celles-ci:

ff ff ff ff ff ff ff ff ff

& autres que l'on peut augmenter à volonté, lesquelles étant d'épaisseur égale à 2, 3 & 4 notes simples, rentrent dans la combinaison générale. Un point important est de sailler ces poinçons de manière que le rond des notes se rencontre juste sur ou entre les filets. Pour cela on trace sur la surface polie de l'acier, avec le calibre pointé, les filets qu'il peut contenir; puis sur ou entre ces filets, on trace la figure des notes que l'on dégage de la masse qui les environne, avec la lime ou au contre-poinçon.

trepoignon ; ensuite on retouche & on repolit le tout comme on l'a vu ci-devant.

Toutes ces notes & figures font destinées à monter & descendre à différens tons par le moyen des *cadrats* fondus de même largeur que les figures , lesquels étant mis dessus ou dessous les notes , leur font prendre la place que l'on veut. Tel est le mécanisme assez simple des premiers caractères de musique imaginés par M. Fournier le jeune.

Les caractères qu'il a imaginés depuis , donnent une musique plus nette & plus parfaite ; mais ils font aussi plus compliqués , & demandent plus de poinçons. La gravure en est difficile , à cause de la grande précision qu'exigent toutes ses parties ; mais aussi on évite par-là une seconde impression. Nous allons nous arrêter à cette seconde opération plus particulièrement , comme étant la plus ingénieuse & la plus utile.

Ce nouveau caractère peut contenir jusqu'à 160 poinçons , dont la plupart ne présentent à la vue rien qui présente sensiblement des caractères de musique ; ce n'est que par la combinaison des parties qu'on les forme. L'art de les graver consiste en ce que les dimensions de toutes ces parties soient si bien prises , que , composées ensemble , les traits perpendiculaires , horizontaux & obliques se rencontrent exactement & ne fassent qu'un tout ; c'est-là le point difficile & le chef-d'œuvre de cette gravure.

Les opérations préliminaires qu'on emploie pour prendre les dimensions du premier caractère dont je viens de parler , sont aussi celles dont on se sert pour celui-ci , qui doit être fondu également sur cinq corps. Les distances des lignes & des queues des notes sont décidées comme on l'a dit ci-dessus. Quant à la grosseur de ces caractères , voici comme elle est réglée. Le plus en usage pour les livres de pupitre se fait sur les corps de *nonpareille* , *cicéro* , *gros romain* , *palestine* ; le cinquième est un corps particulier de trente points typographiques.

Le premier de ces corps contient six de ces points , le second douze , le troisième dix-huit , le quatrième vingt-quatre , & le cinquième trente : ce qui fait une gradation égale de six points typographiques à chaque corps.

Pour un caractère plus petit , propre à l'impression des recueils d'air , la gradation des corps n'est que de quatre points. Le premier qui en porte quatre est un corps particulier , auquel on a donné le nom de *perles* ; le second est le *petit-texte* , qui en a huit ; le troisième , qui est le *cicéro* , en a douze ; le quatrième , qui est le *gros-texte* , en a seize ; & le cinquième , qui en a vingt , est le *petit-parangon*. Voilà les gradations nécessaires pour diriger la grosseur de deux caractères de musique , les plus propres à l'usage de l'imprimerie. On distingue le premier par *gros caractère de musique* ; le second , par *petit caractère de musique*.

Il y a quatre degrés principaux de justesse à observer dans la taille des poinçons ; savoir , la distance des filers transversaux qui forment les cinq lignes ,

Art & Méiers. Tome I. Partie I.

les traits perpendiculaires pour les queues des notes les traits obliques pour les tirades des croches , & la largeur réciproque de toutes les figures qui doivent être égales ou correspondantes les unes aux autres.

Pour réussir dans toutes ces parties , on commence par dresser les cinq moules dans la proportion qui leur convient. Cet article essentiel étant fini , il faut fondre sur le premier *cinq filers* , exactement au milieu dudit corps , comme on l'a expliqué , lesquels dirigent le premier degré de justesse par la séparation égale des lignes ; de ces filers on forme quatre calibres taillés dans une seule feuille de laiton , lesquels portent deux , trois , quatre & cinq filers ; on assujettit à ces distances l'étendue du poinçon , à raison du nombre des filers qu'il doit porter ; on taille ensuite sur le même laiton cinq autres calibres , qui contiennent chacun l'étendue d'un des cinq corps , pour y assujettir les figures qui tiennent toute l'étendue desdits corps ; puis deux autres calibres servent à régler l'obliquité des traits qui doivent lier les notes , & en faire des croches simples , doubles ou triples.

Ces gros traits obliques portent sur le même poinçon de petits traits perpendiculaires , destinés à recevoir les queues des notes ; il faut donc que la distance de ces queues soit exactement prise , & c'est le second degré de justesse. Pour cela on assemble plusieurs notes à queue , les unes à côté des autres , lesquelles sont fondues à demeure , & sans pouvoir varier dans l'approche qui leur convient. On prend la distance de ces queues sur une lame d'acier , à l'un des bouts de laquelle on taille quatre éminences pointues , aussi distantes les unes des autres que quatre queues le sont entre elles , de même que l'on taille à l'autre bout cinq éminences également pointues , qui marquent la distance des lignes. Cet acier *trempe* sert , par le moyen du *guide* , à tracer sur les tiges des poinçons polis & dressés carrément , les traits des lignes , & dans un autre sens ceux des queues : cela forme des carrés sur lesquels on trace les figures nécessaires.

Les notes à queue qui ont été fondues règlent encore la largeur réciproque des autres figures qui , doivent être par parties égales , de deux , trois & quatre desdites épaisseurs ; il faut encore tailler des calibres pour ces diverses largeurs , ou mesurer la largeur des poinçons sur le métal desdites notes , mises à côté les unes des autres.

Les poinçons qui ont besoin d'être contre-poinçonnés , le sont d'abord dans l'endroit à peu près où le creux doit être formé ; ensuite on en dresse & polit la surface sur la pierre à l'huile ; on lime & on écarte l'extrémité , jusqu'à ce que le poinçon entre juste en hauteur & en largeur dans les calibres où il doit passer , après toutefois qu'on l'a présenté plusieurs fois au *guide* , pour voir si les pointes du calibre d'acier se rencontrent juste au défaut du contre-poinçon , où les traits doivent marquer ; après quoi l'on évide & l'on entaille le poinçon , de ma-

Ccc

nière que tous les traits marqués dessus restent dans la même place. Quand on a atteint les traits marqués, on passe de nouveau les poinçons sur la pierre à l'huile, en la conduisant carrément par l'équerre à polir; puis lors les traits tracés ne paroissant plus, on a recours aux modèles de fonte, savoir à ceux des cinq filets liés les uns sur les autres, & des quatre notes réunies; on présente les filets & ces queues aux endroits du poinçon, que l'on retouche jusqu'à ce que les parties soient d'accord.

Un autre moyen qu'on peut mettre en usage, est de noircir ces modèles à la fumée d'une bougie, & de les imprimer sur une carte. On coupe cette carte au niveau des filets, & vis-à-vis on présente ceux du poinçon; le noir des uns, le blanc & le brillant des autres, forment un contraste qui fait mieux sentir la différence qu'il pourroit y avoir entre eux, & par-là on peut apprécier davantage la perfection du poinçon.

Il y a des figures qui ne tiennent que la moitié du corps qui les porte, d'autres qui en occupent la totalité; enfin il y en a d'autres qui l'excèdent en partie, en crénant sur leur corps.

Trempe des poinçons.

Les poinçons étant taillés de façon qu'il n'y ait plus à y retoucher, il faut leur donner par la trempe le degré de dureté qui convient, pour qu'ils puissent être enfoncés à coups de marteau dans des morceaux de cuivre, & y laisser leur empreinte sans s'émousser ni se rompre.

Pour faire cette trempe, on fait rougir trois ou quatre poinçons à-la-fois sur des charbons allumés; alors on prend le poinçons avec des pinces longues & pointues, on les plonge du côté de l'œil dans de l'eau froide au quart de leur hauteur, en les promenant un moment sur la surface de l'eau, pour donner plus de dureté à cette partie; puis on les plonge en entier. Cette opération se répète tant qu'on a des poinçons à tremper, en changeant & refroidissant l'eau à mesure qu'elle s'échauffe.

Comme il n'est guère possible de saisir au premier coup le juste degré de trempe qui convient aux poinçons, on leur en donne d'abord un peu plus qu'il ne faut; puis on les fait revenir au point où l'on veut qu'ils soient. Pour cela on nettoie le poinçon par un seul côté du talus, proche l'œil, en le frottant sur une pierre ponce; puis on le présente par le gros bout sur un feu ardent, en le tenant du côté de l'œil avec une pince. On a toujours les yeux fixés sur l'endroit nettoyé; & lorsqu'on lui voit prendre une couleur de pelure d'oignon, on le fixe à ce point. en le plongeant dans l'eau. L'opération de faire revenir le poinçon est indispensable; elle le conserve & l'empêche de se casser, n'ayant que le degré de dureté qui convient.

Il faut proportionner le degré de dureté de la trempe, à la difficulté de l'objet que l'on veut surmonter: c'est pourquoi le contre-poinçon qui doit agir sur l'acier même, en y laissant son empreinte,

demande à être plus dur que le poinçon, qui n'agit que sur le cuivre; aussi le laisse-t-on en ce cas dans la première trempe sans le faire revenir: il vaut mieux qu'il casse que de *rafraîchir*, parce que souvent son empreinte est faite quand il casse, au lieu que s'il résout il faut recommencer.

La seconde opération qu'il faut faire au poinçon après qu'il est trempé, c'est de le *parer*, ce qui s'exécute en dégageant la lettre & la tige des scories que le feu y a produites. Pour cela on passe & l'on frotte en tous sens sur une pierre ponce fine & douce, le tout du poinçon gravé, jusqu'à ce qu'il soit devenu à peu près aussi clair qu'il étoit avant d'être trempé; puis, avec la pointe d'une aiguille, on ôte du creux qu'a fait le contre-poinçon, la pousière de la pierre ponce, & les scories qui peuvent s'y trouver; ensuite avec une *grate-bosse* de fil de laiton, on nettoie la tige du poinçon.

Après ces opérations, il ne reste plus au graveur qu'à frapper les matrices de cuivre. Il faut ferrer les poinçons dans un lieu sec, ayant soin de les enduire d'une légère couche d'huile d'olive pour les préserver de la rouille.

Des matrices.

Quoique nous devions parler ci-après des matrices dans la fonderie des caractères, nous croyons devoir donner à cet égard quelques observations préliminaires à la suite de la gravure des poinçons, dont les matrices sont le fruit & le résultat.

Les matrices sont composées de petits morceaux de cuivre rouge de quinze à dix-huit lignes de long pour l'ordinaire, sur trois lignes environ d'épaisseur.

Le meilleur cuivre pour cet usage est coupé sur des planches de cuivre rouge, que l'on nomme *monnoie de Suède*. On peut se servir aussi du cuivre qui est en barreaux. Avant de s'en servir on fait recuire ce cuivre en le mettant rougir dans le feu, & le jetant ensuite dans l'eau. Cette trempe fait sur le cuivre un effet contraire à celui qu'elle produit sur l'acier, c'est-à-dire, qu'elle en dilate les pores & le rend plus tendre, & le nettoie en même temps d'une partie des scories de la forge. Au reste, cette trempe ne doit avoir lieu que pour les caractères un peu gros, & qui le frappent à froid, afin que le poinçon trouve moins de résistance; mais pour les petits caractères, jusqu'au *cicéro*, il est bon qu'ils soient frappés sur du cuivre non-recuit, parce qu'alors le cuivre étant plus ferré & plus compacte, la matrice dure davantage.

Il faut ensuite *parer* le cuivre, c'est-à-dire, polir avec des limes & un *trausoir* celle de ses faces qui doit recevoir l'empreinte.

Ensuite on trace avec une pointe l'endroit où le poinçon doit être frappé.

La frappe du poinçon demande une main exercée: ce qui fait dire qu'une *matrice bien frappée est à moitié justifiée*. Pour les petits caractères on a devant soi sur un établi un petit *tas* d'enclume, on met

le morceau de cuivre sur la face du tas, on tient le poinçon de la main gauche; après l'avoir passé sur une carte à plusieurs reprises, pour donner plus de brillant à son poli, on le présente sur le cuivre, & avec un petit coup de masse on fait une légère empreinte. Si la lettre incline trop d'un côté, on dresse un peu le poinçon, & l'on effaie une autre empreinte; & quand la position est bonne on enfonce alors le poinçon à coups de masse, jusqu'à ce qu'il soit à la profondeur d'une ligne ou environ, plus ou moins, suivant la force des caractères.

Les lettres qui portent des accens, comme les cinq voyelles a, e, i, o, u, &c. après avoir été frappées seules, le font de nouveau chacune avec ces figures *â, ê, î, ô, û*, qui sont des accens aigus, graves, circonflexes, tréma, titres, brèves, longues & douteuses.

Les mêmes poinçons servent pour cette opération. On fait d'abord sur les poinçons de ces cinq voyelles, même sur les m & n, à cause des titres, une entaille de cinq à six lignes de long; puis on grave séparément sur de petits morceaux d'acier, de la longueur exacte de la taille, la figure seule des divers accens; on les trempe comme les poinçons, & on les pose successivement sur cette entaille qu'ils remplissent exactement; alors on les lie ensemble avec un double fil ciré, & on les frappe ainsi dans le cuivre: le point de l'i est de même ajouté comme un accent.

La frappe des gros caractères est plus pénible, & on est obligé de faire chauffer plus ou moins le cuivre, suivant la résistance qu'il oppose.

Sur les grandes lettres, dites *grosses* & *moyennes* de fonte, on est obligé de creuser le cuivre avec des ciselets, avant d'y pouvoir frapper l'empreinte des poinçons.

Justification des matrices.

Les matrices ont besoin d'être justifiées pour acquies leur perfection. On les lime, on les ajuste, on les dispose de façon qu'en entrant les unes après les autres dans l'endroit du moule destiné à les recevoir, elles rendent chacune leur lettre sur la fonte dans le degré de justesse où elles doivent se trouver pour l'impression, ce qu'on appelle justifier à registre arrêté.

On justifie d'abord, comme nous le dirons ci-après, la lettre m dans le degré de profondeur que l'on veut donner à la lettre, & de la largeur convenable. Cette première matrice justifiée, sert de règle pour les autres. On fond sur cette matrice trois m, que l'on met sur un petit instrument nommé *justification*, & entre ces trois m on passe successivement toutes les autres lettres, afin de les y conformer, tant pour la hauteur en papier, que pour l'approche & la ligne.

De la fonderie en caractères.

La fonderie en caractères est une suite de la grave des poinçons. Le terme *fonderie en caractères* a

plusieurs acceptations: il se prend ou pour un assortiment complet de poinçons & de matrices de tous les caractères, signes, figures, &c. servant à l'imprimerie, avec les moulures, fourneaux, & autres ustensiles nécessaires à la fonte des caractères; ou pour le lieu où l'on fabrique les caractères; ou pour l'endroit où l'on prépare le métal dont ils sont formés; ou enfin pour l'art même de les fonder; c'est dans ce dernier sens que nous en allons traiter particulièrement.

La *fonderie en caractères* est un art libre. Ceux qui l'exercent ne sont point sujets à maîtrise, à réception ou visites. Ils jouissent néanmoins des privilèges, exemptions & immunités attribués à l'imprimerie, & sont réputés du corps des imprimeurs, par la simple formalité de se faire enregistrer sur le livre de la communauté des imprimeurs.

Cet art est peu connu, parce que le vulgaire ne fait point de distinction entre fonderie & imprimerie, & s' imagine que l'impression est l'ouvrage d'un imprimeur, comme un tableau est l'ouvrage d'un peintre. Il y a peu d'endroits où l'on exerce cet art: à peine compte-t-on douze fonderies en caractères en France: de ces douze fonderies, il y en a plus de la moitié à Paris.

Les premiers fondeurs étoient graveurs, fondeurs & imprimeurs; c'est-à-dire, qu'ils travailloient les poinçons, frappaient les matrices, tiroient les empreintes des matrices, les disposaient en formes, & imprimoient; mais l'art s'est divisé en trois branches, par la difficulté qu'il y avoit de réussir également bien dans toutes.

On peut observer sur les ouvriers qui ne sont que fondeurs, ce que nous avons observé sur ceux qui ne sont qu'imprimeurs, c'est qu'ils ne sont les uns & les autres que prendre les empreintes, les uns sur le métal, les autres sur le papier. Que les caractères soient beaux ou laids, ils n'en sont ni à louer ni à blâmer; chacun d'eux coopère seulement à la beauté de l'édition, les imprimeurs par la composition & le tirage, les fondeurs par le soin qu'ils doivent avoir que les caractères soient fondus exactement suivant les règles de l'art; c'est-à-dire, que toutes les lettres de chaque corps soient entre elles d'une épaisseur & d'une hauteur égale, que tous les traits de chacune des lettres soient bien de niveau, & également distans les uns des autres; que toutes les lettres des caractères romains soient droites & parfaitement perpendiculaires; que celles des italiques soient d'une inclinaison bien uniforme, & ainsi des autres caractères, suivant leur nature; toutes choses que nous allons expliquer plus en détail.

Procédés du fondeur.

Lorsque le fondeur s'est pourvu des meilleurs poinçons, il travaille à former des matrices: pour cet effet il prend le meilleur cuivre de rosette qu'il peut trouver; il en forme à la lime de petits parallépipèdes longs de quinze à dix-huit lignes, & d'une base & largeur proportionnées à la lettre qui

Ccc ij

doit être formée sur cette largeur. Ces morceaux de cuivre dressés & recuits, sont posés l'un après l'autre sur un tas d'enclume : on applique dessus, à l'endroit qui convient, l'extrémité gravée du poinçon, & d'un ou de plusieurs coups de marteau, on l'y fait entrer à une profondeur déterminée depuis une demi ligne jusqu'à une ligne & demie.

Par cette opération, le cuivre prend exactement la forme du poinçon, & devient un véritable moule de corps de lettres semblables à celles du poinçon ; & c'est par cette raison qu'on lui a donné le nom de *matrice*. Le nom de *moule* a été réservé pour un assemblage dont la matrice n'est que la partie principale.

La matrice ainsi frappée n'est pas parfaite, eu égard à la figure dont elle porte l'empreinte : il faut soigneusement observer que la face supérieure, *fig. 13, pl. III de la fonderie en caractères*, sur laquelle s'est faite l'empreinte du poinçon, soit exactement parallèle à la lettre imprimée sur elle, & que les deux faces latérales soient bien perpendiculaires à celle-ci. On remplit la première de ces conditions en enlevant à la lime la matière qui excède le plan parallèle à la face de la lettre ; & la seconde, en usant de la lime & de l'équerre.

Cela fait, on pratique les entailles *a, b, c*, qu'on voit *fig. 12 & 13*. Les deux entailles *a, b*, placées l'une en dessus & l'autre en dessous, *fig. 13*, à la même hauteur, servent à attacher la matrice au moule : l'autre entaille *c* reçoit l'extrémité de l'arc ou archet qui appuie la matrice contre le moule, ainsi que nous l'allons expliquer.

Du moule.

Le moule est l'assemblage d'un grand nombre de parties, dont on peut considérer la somme comme divisée en deux.

Toutes les pièces de chacune de ces deux moitiés du moule, sont assujéties les unes aux autres par des vis & par des écrous, & sont toutes de fer bien dressé & bien poli, à l'exception des deux extérieures qui sont de bois, & qu'on appelle par cette raison le *bois du moule*. Ce revêtement garantit les mains de l'ouvrier de la chaleur, que le métal fondu qu'on jette continuellement dans le moule ne manque pas de lui communiquer.

Les deux premières parties qu'on peut considérer dans le moule, sont celles qu'on voit *planche III, figures 20 & 21*. La *figure 20* représente la platine vue en dedans, & garnie de toutes ses pièces ; la *figure 21* la même platine, ou sa semblable, mais vue du côté opposé : c'est sur les platines que l'on assujétit toutes les autres pièces ; elles leur servent, pour ainsi dire, de point d'appui, comme on va voir. La première pièce qu'on ajuste sur la platine est la pièce *B*, *fig. 1, 2, 3, 17, 20* ; on l'appelle *longue pièce* : elle & sa semblable font en effet les plus longues du moule. (On observera que les mêmes pièces dans les différentes figures sont marquées des mêmes lettres.) Cette longue pièce qui a dix lignes de large,

& qui est épaisse à discrétion, est fourchue par l'une de ses extrémités *X*, *fig. 17 & 20*, & reçoit par ce moyen la tête de la potence de l'autre moitié, à laquelle elle sert de coulisse. Il ne faut pas oublier que les deux moitiés du moule sont presque entièrement semblables, & que toutes les pièces dont nous avons déjà parlé, sont doubles ; chaque moitié du moule a la sienne.

La longue pièce est fixée sur la platine par une vis à tête ronde *b*, *fig. 18*, qui après avoir passé par le trou *b*, *fig. 21*, va s'enfiler dans le trou tararudé fait à la longue pièce à la hauteur de la fourchette *X*. Ce trou tararudé ne traverse pas entièrement l'épaisseur de la longue pièce, qui a à son extrémité opposée un trou carré *d*, *fig. 17 & 18*, qui reçoit le tenon carré de la potence, *fig. 9 & 10*.

Avant que de placer la potence *D*, on applique un des blancs *C*, qu'on voit *fig. 14 & 15*, assemblés avec la potence. Ces blancs ont la même largeur que les longues pièces. Leur longueur est un peu moindre que la moitié de celle de la longue pièce : elles ont la même épaisseur que celle du corps que l'on veut fondre dans le moule.

Le blanc appliqué sur la longue pièce, comme on voit *fig. 20*, est percé d'un trou carré semblable à celui que l'on voit *fig. 7*. Ce trou carré reçoit le tenon carré *x* de la potence, *fig. 9 & 10*. Le tenon traverse le blanc, la longue pièce & la platine, & fixe toutes ces pièces ensemble.

Le nez *D* de la potence se jette du côté de l'extrémité la plus prochaine de la longue pièce. Son extrémité *m* faite en vis, reçoit un écrou qui le contient. On voit cet écrou en *b*, *fig. 21*.

Ces écrous qui sont à pans le tournent avec une clef ou un tourne-écrou.

Le blanc peut encore être fixé sur la platine par une vis à tête perdue, qui traverserait la platine ; la longue pièce entrerait dans l'épaisseur du blanc, & s'y arrêterait : mais cela n'est plus d'usage.

Au dessus des longues pièces & des blancs, on place les jets *A*, *fig. 5 & 6*, comme on les voit *fig. 20*. Ces jets sont des moitiés d'entonnoirs pyramidaux, dont les faces extérieures sont perpendiculaires les unes aux autres. Celles de ces faces qui s'appuient sur la platine, sur le blanc, & sur la longue pièce, doivent s'y appliquer exactement. Quand les deux moitiés du moule sont réunies, il est évident que les jets forment une trémie, dont la plus petite ouverture est en en-bas. Leurs faces inclinées *A*, *fig. 20*, doivent un peu excéder les faces de la longue pièce & du blanc, afin de former un étranglement au métal fondu qu'on versera dans le moule, & afin de déterminer en même temps le lieu de la rupture du superflu de matière qu'on y versera, & faciliter cette rupture. Voyez les *fig. 2, 3 & 20*, où cette faille des faces inclinées des jets est sensiblement marquée.

Chaque jet porte une vis, qu'on voit *fig. 6*, par le moyen de laquelle & d'un écrou, on fixe cette pièce sur la platine, comme on le voit en *a*, *fig. 21*. La partie de cette vis ou tenon vissé qui répond à l'épaisseur

de la platine, est carré, & entre dans un trou de même figure; ce qui empêche le jet de vaciller: inconvenient qui est encore prévenu par l'application exacte de l'une de ces faces contre la platine, & de l'autre contre la longue pièce & le blanc.

Au dessous du trou carré *d* de la longue pièce est une vis *f* fixée en queue d'aronde dans cette longue pièce. Cette vis, au moyen d'un écrou *F*, fig. 20, assujettit la pièce *E*, fig. 19, qu'on appelle registre. La partie de la vis ou du tenon visé *f* qui se loge dans l'épaisseur du registre, est carrée & entre dans une mortaise plus longue que large, ce qui donne la commodité d'avancer ou de reculer le registre à discrétion, & de laisser entre son extrémité *E*, fig. 20, & l'extrémité ou l'angle saillant du blanc, tant & si peu de distance que l'on voudra. L'écrou *F* sert à l'affermir dans la situation convenable.

Chaque platine porte à sa partie postérieure une vis *G*, qu'on voit fig. 21; elle traverse une petite planche appelée *bois*, qui a la forme & la grandeur de la platine, au derrière de laquelle on la fixe par le moyen d'un écrou; & pour que la platine & le bois s'appliquent plus exactement l'un contre l'autre, on a pratiqué au bois, des cavités propres à recevoir les vis, écrous, & autres parties saillantes qu'on voit à la partie postérieure de la platine, fig. 21.

Les deux moitiés semblables du moule construites comme nous venons de l'expliquer, & comme on les voit fig. 2 & 3, s'ajustent exactement, & forment un tout qu'on voit fig. 1. La potence de l'une entre dans l'entaille fourchée de la longue pièce de l'autre; & comme les entailles ont la même direction que les potences, elles se servent réciproquement de coulis: il est évident qu'ainsi les blancs pourront s'approcher ou s'éloigner l'un de l'autre, en faisant mouvoir les deux moitiés du moule l'une sur l'autre.

On voit avec la même évidence que le vide formé par les jets aura la forme d'une pyramide tronquée; & que celui qui est entre les longues pièces & les blancs, aura la forme d'un prisme quadrangulaire d'environ dix lignes de hauteur, d'une épaisseur constante: celle des blancs est d'une largeur à discrétion, cette largeur augmentant ou diminuant selon qu'on tient les blancs plus ou moins près l'un de l'autre; & qui s'exécute par le moyen des registres qu'on avance ou qu'on recule à discrétion, comme nous avons dit. Le vide du jet & celui du prisme communiquent ensemble, & ne font proprement qu'une même capacité.

Voilà bien des pièces assemblées: cependant le moule n'est pas encore formé; il y manque la pièce principale, celle pour laquelle toutes les autres ont été inventées & disposées, la matrice. La matrice se place entre les deux registres en *M*, comme on la voit fig. 2; elle appuie d'un bout contre la platine de l'autre moitié, & elle est liée par son autre extrémité à l'attache. L'attache est une petite pièce de peau de mouton qu'on colle au bois d'une des parties du moule. L'attache passe entre le jmblet & le bois. On appelle *jmblet* une petite fiche de fer plantée

dans le bois de la pièce de dessus, & qui, retenant l'attache, empêche la matrice de sortir de place.

La matrice ainsi placée entre les registres, est tenue appliquée aux longues pièces & aux blancs par le ressort *DCE*, fig. 1, qu'on appelle l'arc ou archet: l'extrémité *E* de ce ressort entre dans l'entaille *C* de la matrice, fig. 12 & 15, & fait effort pour presser la matrice contre la platine opposée, & sur le heurtoir ou la pièce qu'on voit fig. 22: cette pièce est adossée à celle qu'on voit en *m*, fig. 21, rivée à la partie postérieure de la platine; elle sert à monter ou descendre à discrétion la matrice vers l'ouverture intérieure du moule, & à mettre la lettre dans la place qu'elle doit avoir sur le corps: pour cet effet on la prend plus ou moins épaisse.

Pour empêcher la matrice de tomber, & de sortir d'entre les registres, on met entre la platine & le bois qui porte l'attache, un petit crochet qu'on voit fig. 23: ce crochet s'appelle *jobet*. L'anneau du jobet s'enfile sur la tige *G* de la platine, fig. 21, & son crochet descend au dessous de la matrice, & la soutient, comme on l'apperoit en *x*, fig. 2, en laissant toutefois la place de la matrice qu'il embrasse.

Outre les parties dont nous venons de parler, on peut remarquer à chaque moitié du moule, fig. 1, 2, 3, un crochet *a b*, dont nous expliquerons l'usage plus bas.

Il est à propos, avant que de fermer le moule, d'observer à la partie supérieure de la longue pièce représentée fig. 17, un demi-cylindre *a b*, placé à deux lignes au dessous ou environ de son arête supérieure: ce demi-cylindre qu'on appelle *cran*, est une pièce de rapport qui traverse la longue pièce, & dont la partie saillante est arrondie: mais comme cette partie saillante empêcheroit le blanc de l'autre moitié de s'appliquer exactement à la longue pièce qui la porte, on a pratiqué à cette moitié un canal concave dans le blanc. Ce canal demi-cylindrique reçoit le demi-cylindre. On voit ce canal en *b a*, fig. 15.

Voilà tout ce qui concerne la structure du moule; qui est une des machines les plus ingénieuses qu'on pouvoit imaginer, ainsi qu'on achèvera de s'en convaincre par ce que nous allons dire de la fonte.

Le moule est composé de douze pièces principales, dont nous avons fait mention. Toutes ces pièces de fer ont été bien limées, & sont bien jointes; elles forment avec les autres un tout, qui a depuis deux pouces de long jusqu'à quatre, suivant la grosseur du caractère, sur deux pouces environ de large, contenant sur son plan horizontal au moins quarante pièces de morceaux distincts. Les deux portions presqu'équivalentes dans lesquelles il se divise s'appellent, l'une pièce de dessus, l'autre pièce de dessous: c'est celle qui porte l'archet qu'on appelle pièce de dessous.

Préparation de la matière des caractères.

La première opération qu'on ait à faire quand on a construit & disposé le moule, est de préparer la

matière dont les *caractères* doivent être fondus. Pour cet effet, prenez du plomb & du régule d'antimoine, fondez-les séparément ; mêlez les ensuite, mettant quatre cinquièmes de plomb & un cinquième de régule ; & ce mélange vous donnera un composé propre pour la fonte des *caractères*.

Où bien, prenez de l'antimoine cru, prenez égale quantité de potin ; mettez le tout ensemble avec du plomb fondu, & vous aurez une autre composition.

La précédente est préférable à celle-ci, qu'il semblerait qu'on a abandonnée en France depuis une vingtaine d'années, parce qu'on a trouvé que le potin & l'antimoine faisoient beaucoup de scories, rendoient la matière pâteuse, & exigeoient beaucoup plus de feu.

Au reste, nous pouvons assurer en général que la matière dont on fond les *caractères d'imprimerie* est un mélange de plomb & de régule d'antimoine, où le dernier de ces ingrédients corrige la mollesse de l'autre.

Fourneau pour la fonte.

Cette fonte se fait dans un fourneau, tel que celui qui occupe le milieu de la vignette, *planche II* ; il est divisé en deux parties, l'une & l'autre de brique. Celle qui répond à la *fig. 4*, est un fourneau sur lequel on a établi une chaudière de fonte, dans laquelle le plomb est en fusion : cette chaudière est chauffée avec du bois, comme on voit ; la fumée s'échappe par une ouverture qu'on peut distinguer sur le fond, & suit la cheminée qui est commune aux deux fourneaux.

Le second fourneau qui correspond à la *figure 3* même vignette, est un fourneau proprement dit : à sa partie supérieure est l'ouverture du fourneau ; l'inférieure est un cendrier ; elles sont séparées par une grille horizontale : cette grille soutient un creuset qui contient le régule d'antimoine, & les charbons allumés qui servent à le mettre en fusion. Le feu est excité par le courant d'air qui se porte à la grille. On recommande aux ouvriers occupés à ce fourneau de l'opération qu'ils y ont à faire, de se garantir avec soin de la vapeur du régule, qu'on regarde comme un poison dangereux : mais c'est un préjugé ; l'usage du régule n'expose les fondeurs à aucune maladie qui leur soit particulière ; sa vapeur n'est funeste tout au plus que pour les chats : les premières fois qu'ils y sont exposés, ils sont atteints de vertiges d'une nature si singulière, qu'après s'être tourmentés pendant quelque temps dans la chambre où ils sont forcés de la respirer, ils s'élancent par les fenêtres : j'en ai vu deux fois l'expérience dans un même jour. Mais quand ils en réchappent, & qu'ils ne persistent pas dans les premiers accès, ils n'ont plus rien à redouter des seconds ; ils se font à la vapeur qui les avoit d'abord si violemment agités, & vivent fort bien dans les fonderies.

Le régule fondu dans le creuset est versé en quantité suffisante dans la chaudière qui contient le plomb : l'ouvrier 4 prend le mélange avec une cuiller,

le verse dans les moules ou lingotières qui sont à ses pieds : on voit aussi sur le plancher des tenailles pour le creuset, son couvercle, une cuiller, & d'autres outils au service de la fonderie.

Le rapport entre le plomb & l'antimoine n'est pas le même pour toute sorte de *caractères* : la propriété de l'antimoine étant de donner du corps au plomb, on en mêle plus ou moins, selon que les *caractères* qu'on a à fonder sont plus ou moins gros ; les petits *caractères* n'étant pas aussi propres à résister à l'action de la presse que les gros, on les fond de la matière que les ouvriers appellent *matière forte*, & ceux-ci de celle qu'ils appellent *matière faible*. La matière forte destinée pour les petits *caractères*, est un mélange de régule & de plomb, où le premier de ces ingrédients est en quantité beaucoup plus considérable relativement à celle du plomb, que dans la matière faible.

Quand la matière ou composition est ainsi préparée & mise en lingots, elle passe dans le fourneau des fondeurs. Ce fourneau, *planche II*, *fig. 10*, est fait de la terre dont se servent les journalistes pour la fabrication des creusets, mais moins fine ; elle est composée de ciment de pots à beurre cassés, & de terre glaise pétris ensemble : sa grandeur est de dix-huit à vingt pouces de hauteur, sur dix à douze de diamètre, & deux pieds & demi de long ; il est séparé en deux dans sa hauteur par une grille, qui peut être indifféremment de terre ou de fer. On pose le bois sur cette grille ; la partie inférieure sert de cendrier : la face supérieure est percée d'un trou rond B, d'environ dix pouces de diamètre ; ce trou rond est environné d'une espèce de bourellet qui supporte la chaudière de fer A, *fig. 9* : on appelle cette chaudière *cuiller*. Cette cuiller est divisée en deux ou trois portions comme on voit ; ces divisions servent à contenir des matières de différentes forces ou qualités, suivant les ouvriers qui y travaillent, & chaque ouvrier puise dans la division qui contient la composition dont il a besoin.

Le fourneau a encore une autre ouverture H, à laquelle on adapte un autre tuyau de tôle qui porte la fumée hors de l'atelier, comme on voit dans la vignette. Tout ce fourneau est porté sur un banc F G G G, au milieu de la hauteur duquel on a pratiqué une tablette F, qui sert à placer différents ustensiles.

À côté du fourneau on range plusieurs autres bancs, tels qu'on les voit dans la vignette, & au bas de la *planche*, *fig. 11* : ce sont des espèces de tables dont le dessus est à hauteur d'appui ; ces bancs sont environnés d'un rebord ; ils doivent être de deux ou trois pouces moins hauts que la partie supérieure du fourneau, à un des côtés duquel ils doivent s'arranger, comme on voit dans la vignette. On a une plaque de tôle ou de fer, qu'on place de manière qu'elle porte d'un bout sur le fourneau, & de l'autre sur le banc. L'usage de cette tôle est de ramasser les gouttes de matière fondue qui s'é-

chappent de la cuiller, ou que l'ouvrier rejette du moule quand il est trop plein.

De la fonte des caractères.

Quand l'ouvrier veut fondre un caractère, il prend le moule préparé, de la main gauche; il place l'extrémité de l'arc ou archet dans l'entaille que nous avons dit être à la partie inférieure de la matrice, afin qu'elle s'applique exactement contre les longues pièces & les parties faillantes des blancs: il presse ensuite les deux moitiés du moule, de manière que les registres soient bien placés contre les faces latérales de la matrice; & il enduit superficiellement le fond d'un jet d'un peu d'ocre délayée dans de l'eau froide, quand la lettre est extrêmement fine. Cet enduit fait couler le métal promptement, & le précipite au fond du parallépipède vide, avant que, rafraîchi par le contact de la surface des pièces qui forme cet espace vide, il ait eu le temps de se figer & de s'arrêter. On se sert de la même précaution dans l'usage du moule à régler, dont nous parlerons plus bas. Comme dans ce moule le métal a souvent plus d'épaisseur, & qu'il a beaucoup de chemin à parcourir, il n'en est que plus disposé à se figer, & à ne pas descendre jusqu'au fond du moule: c'est pourquoi l'on ne se contente pas seulement d'enduire le jet d'ocre délayée, on en enduit même toute la surface intérieure d'une couche, à la vérité la plus légère qu'on peut: mais revenons à la fonte des caractères.

Tout étant dans cet état, le fondeur puise avec la cuiller à verser, qu'on voit fig. 13, planche II, une quantité de métal fondu, qu'il jette par l'espèce d'entonnoir que nous avons dit avoir été formé par les jets. Le métal fluide descend dans le prisme vide que laissent entre elles les faces des longues pièces & des blancs, & se répand sur la surface de la matrice dont il prend toutes les formes; de manière que quand on l'en tire, il est parfaitement semblable au poinçon qui a servi à le former. Il rapporte aussi en creux l'impression du demi-cylindre fixé à une des longues pièces, & dont nous avons parlé plus haut. Ce creux, qu'on appelle *cran*, doit toujours être à la face qui répond à la partie supérieure de la lettre: il sert aux imprimeurs à connoître si la lettre est du sens dont elle doit être, ou si elle est renversée. Les deux opérations de puiser dans le moule avec la cuiller & de verser dans le moule, sont représentées fig. 5 & 6 de la vignette.

Il y a ici une chose importante à observer, c'est que dans le même instant que l'on verse la matière dans le moule, on doit donner à celui-ci une secousse en haut, afin que la matière qui descend en sens contraire frappe avec plus de force le fond de la matrice, & en prenne mieux l'empreinte.

Après que l'ouvrier a versé son métal, il remet la cuiller sur la fourneau, & il se dispose à ouvrir le moule: pour cet effet, il commence par déplacer l'arc ou archet, ou le ressort de l'entaille de la matrice, & le placer dans un cran fait au bois sous le

heurt. Il ouvre le moule en séparant les deux moitiés; & s'il arrive que la lettre reste adhérente à l'une des moitiés, il la détache avec le crochet qui est fixé sur l'autre, ce qui s'appelle *décrocher*. C'est ce qu'exécute la fig. 8, de la vignette: après quoi il referme le moule, replace l'arc sous la matrice, verse de la matière, & recommence la même opération jusqu'à trois ou quatre mille fois dans un seul jour.

Il ne faut pas s'imaginer que la lettre au sortir du moule soit achevée, du moins quant à ce qui regarde son corps; car pour le caractère il est parfait; il est beau ou laid, selon que le poinçon qui a servi à former la matrice a été bien ou mal gravé.

Quelle que soit la figure du caractère, les contre-poinçons, les poinçons, les matrices, &c. la fonte en est la même; & il n'y a dans toutes ces opérations aucune différence de l'arabe, au grec, au français, à l'hébreu, &c.

Travaux après la fonte.

La lettre apportée avec elle au sortir du moule une éminence de matière de forme pyramidale, adhérente par son sommet au pied de la lettre. Cette partie de matière qu'on appelle *jet*; est formée de l'excédent de la matière nécessaire à former les caractères qu'on a versée dans le moule. On la sépare facilement du corps de la lettre, au moyen de l'étrangement que les plans inclinés des parties du moule appellées *jets*, y ont formé, ainsi que nous avons dit plus haut. D'ailleurs la composition, que l'addition de l'antimoine rend cassante presque comme de l'acier trempé, facilite cette séparation: le jet séparé de la lettre s'appelle *rompue*.

Après que toutes les lettres sont rompues, c'est-à-dire, qu'on a séparé les *jets*, qui se remettent à la fonte, on les frotte sur une meule de grès qu'on voit fig. 2 de la vignette, planche II, & qu'on appelle *pièce à frotter*. Cette meule a depuis quinze jusqu'à vingt-cinq pouces de diamètre; elle est de la même sorte que celles dont se servent les couteliers pour émouder. Pour la rendre propre à l'opération du fondeur en caractères, on en prend deux qu'on met à plat l'une sur l'autre; on répand entre elles du sable de rivière, puis on les meut circulairement, répandant de temps en temps de nouveau sable, jusqu'à ce que les petites éminences qui sont à ces pierres soient grugées, & qu'on ait rendu leurs surfaces planes & unies. Le sable en dressant les grès ou meules, ne les polit pas; il y laisse toujours de petits grains qui servent à enlever aux caractères les bavures qui leur viennent de la fonte.

On ne peut pas frotter toutes les lettres; il y en a, mais en plus grand nombre dans l'Italique que dans le romain, dont une partie de la figure excède le corps du côté qu'on frotte. Il est évident que si on les frottoit, la pierre emporterait cette partie. & étropierait la lettre: c'est pourquoi on commence par la dégager légèrement, & par enlever un peu de matière avec un canif, afin qu'elle puisse se loger facilement dans l'espace vide que lui présentera une

lettre voisine. Cette opération par laquelle on dégage la partie saillante au canif, s'appelle *crener*.

Après que la lettre est *crenée*, on la ratifle, & on emporte avec le canif tout ce qu'il y a d'étranger au corps depuis l'œil jusqu'au pied. Ces deux opérations suppléent au frottement; les lettres, *crenées* & *ratiflées*, s'accollent & se joignent aussi bien que si elles avoient été frottées. Les deux faces du *caractère* que l'on frotte sur la meule, sont celles qui s'appliquent aux bancs du moule, quand on y verse le métal; on donne cette façon à ces laces pour en enlever le morfil ou la vive arête occasionnée, tant par la face du blanc d'une des moitiés, que par celle de la longue pièce de l'autre moitié.

Lorsque les lettres ont été frottées, ou *crenées* & *ratiflées*, on les arrange dans un compoiteur. Le compoiteur, désigné par la fig. 5, pl. IV de la fonderie des *caractères*, est une règle de bois entaillée, comme on voit, sur laquelle on arrange les *caractères* la lettre en haut, & tous les crans tournés du même côté; en sorte qu'on a tous les *a* rangés de cette manière, *a, a, a, a, a, a, a*, & non en celle-ci, *vvv* & ainsi des autres lettres; c'est ce que l'inspection des crans indiquera facilement. Les *caractères*, ainsi rangés dans le compoiteur, sont transportés sur la règle de fer A B du justifieur, fig. 3, même planche; on les y place de manière que leur pied soit en haut, & que le *caractère* porte sur la face horizontale du justifieur, qui n'est lui-même, comme on voit, qu'un compoiteur de fer. A cette règle, on en applique une autre C D, qui a un épaulement en C, comme celui que l'on voit en B de la première pièce, fig. 3; cette règle a de plus en C & D, de petites languettes qui entrent dans les mortaises *a* & *b* de la figure 3, en sorte que quand les deux règles, fig. 3 & 4, sont appliquées l'une sur l'autre, elles enserment exactement la rangée de *caractères* placée sur la première règle; ainsi il n'y a que les pieds des lettres qui excèdent d'environ une ligne au dessous des règles de fer qui forment le justifieur.

Le justifieur, ainsi garni d'une rangée de *caractères*, est placé entre les deux jumelles A B, C D du coupoir, qu'on voit fig. 1, planche IV. Le coupoir est une sorte d'établi très-solide; sur sa table sont fortement fixées la jumelle A B, qui est une planche d'un bon pouce d'épaisseur, & la barre de fer E F, qui a un crochet E & un crochet F à chacune de ses extrémités. Le crochet F est taraudé & reçoit une vis, au moyen de laquelle on peut faire avancer la seconde règle du justifieur, que nous avons décrite ci-dessus.

Les deux règles du justifieur sont serrées l'une contre l'autre par l'autre jumelle C D, représentée par sa partie inférieure dans la fig. 2. A B, C D, sont deux fortes barres de fer, dont les crochets A, C, entrent dans la table du coupoir. B D est une autre barre de fer qui porte un écrou qui reçoit la vis F, E, que l'on tourne comme celle d'un étai, par le moyen du manche F, G. Tout cet assemblage est fixé à la table du coupoir, en sorte que la jumelle

C D tirée ou poussée par la vis F E, peut seule se mouvoir.

Il suit de cette description du coupoir, que si l'on tourne la vis E F, fig. 2, on fera marcher la jumelle mobile A B, vers la jumelle immobile C D, fig. 1, & que par conséquent on fera appliquer les deux règles du justifieur contre la rangée de *caractères* qu'elles contiennent. Mais pour serrer les *caractères* les uns contre les autres, on fera tourner la vis F. Cette vis fera couler la seconde règle du justifieur le long de la rangée de *caractères*, jusqu'à ce que son épaulement C, fig. 4, rencontrant la rangée de *caractères*, les pressera & les poussera vers l'épaulement B de la première pièce, fig. 3, jusqu'à ce qu'ils soient tous exactement appliqués les uns contre les autres. Cela fait, il est évident que les *caractères* formeront comme un corps solide contenu par ses deux extrémités entre les épaulements des deux pièces du justifieur, & selon la longueur entre les mêmes pièces, par l'action des deux jumelles.

Mais avant que de consolider ainsi la rangée de *caractères*, on passe un morceau de bois dur sur leurs extrémités saillantes ou sur leurs pieds, afin de les enfoncer toutes également, & d'appliquer leur tête, ou la lettre, contre la surface de la règle horizontale du justifieur.

Lorsque tout est ainsi disposé, on coupe les *caractères* avec le rabot, de la manière que nous allons dire.

L'instrument qu'on voit planche IV de la fonderie en *caractères*, fig. 6, est appelé *rabot*. Il est composé d'un fût de fer, qu'on voit fig. 10. Sous la partie N O de ce fût, sont arrêtés avec des vis les deux guides C, D. Cet assemblage est surmonté d'un bois P Q qu'on voit fig. 8; ce bois sert de poignée au rabot. Il se fixe sur la partie N O, fig. 10, comme on l'y voit fixé fig. 6. Le fer A B du rabot se place sur la face inclinée du fût, par les deux vis G H taraudées, & entrant dans les collets que le fer traverse, & qui sont eux-mêmes fixés sur le fût par la vis que l'on voit en R. Toutes ces pièces assemblées forment le rabot de la fig. 6. Les vis se serrent avec le tourne-vis de la fig. 6, même planche IV.

Quand on veut couper les lettres, on place le rabot sur le justifieur, en sorte que les parties saillantes des lettres soient entre les guides du rabot; on hausse ou l'on baisse le fer, qui est un peu arrondi par son tranchant, en sorte qu'il puisse emporter autant de matière que l'on souhaite.

Les réglemens ont statué sur la hauteur des lettres; il est ordonné que la lettre portera, depuis sa surface jusqu'à l'extrémité de son pied, dix lignes & demie de pied-de-roi. Cette hauteur n'est pas la même par-tout; la hauteur de Hollande a près d'une ligne de plus que celle de Paris; celle de Flandre, & même de Lyon, ont plus de dix lignes. Au reste, lorsque des imprimeurs, sans aucun égard pour les ordonnances, veulent des *caractères* au dessus ou au dessous de dix lignes & demie, on a de petites pièces qu'on

qu'on ajuste au moule à fondre les *caractères*, entre le jet & les longues pièces.

Ces pièces s'appellent *hausses*; selon que les hausses sont plus ou moins épaisses, un même moule sert à fondre des *caractères* plus ou moins *hauts de papier*; c'est l'expression dont on se sert pour désigner la dimension dont il s'agit ici.

Le fer du rabot étant convexe, les *caractères* coupés auront tous une petite échancrure concave, de manière qu'étant posés sur leurs pieds, ils ne porteront, pour ainsi dire, que sur deux lignes, au lieu de porter sur une surface. On a pratiqué cette concavité aux pieds des *caractères*, afin qu'ils s'arrangent mieux sur le marbre de la presse, sur lequel exposant moins de surface, ils sont moins sujets à rencontrer des inégalités.

Mais ce retranchement de matière n'est pas le seul qui se fasse avec le rabot; on est contraint d'enlever encore de l'étoffe au haut du *caractère*, comme on peut le voir en B, fig. 14; ce retranchement se fait des deux côtés aux lettres qui n'ont ni tête ni queue, & seulement du côté opposé à la queue, lorsque les *caractères* en ont une. Le but de cette opération est de dégager encore mieux l'œil du *caractère*. On voit en effet, fig. 14, que le *caractère* B est plus faillant que le *caractère* A, quoiqu'ils aient été fondus l'un & l'autre dans le même moule.

La machine représentée fig. 14, & qui contient les deux *caractères* A & B dont nous venons de parler, s'appelle *justification*; elle sert à connoître, par le moyen du petit réglot qu'on voit fig. 17, & qu'on appelle *jetton*, si les traits des lettres se trouvent tous sur une même ligne. Pour cet effet, après avoir justifié les lettres *mm*, que nous avons dit être la première lettre que l'on fabrique, on place un *a*, par exemple, entre les deux *mm*, en cette sorte *mam*, & l'on examine si l'arête du jetton s'applique également sur les trois *caractères*.

Le morceau de glace, figure 12, & son jetton, fig. 11, servent à jager de la même manière les épaisseurs, & l'une & l'autre de ces deux machines indiquent pareillement, par l'application du jetton, si les traits des lettres se trouvent tous exactement dans la même ligne droite, comme nous venons de dire.

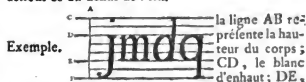
Assortiment des caractères.

On entend par une *fonte de caractères d'imprimerie*, un assortiment complet de toutes les lettres majuscules, minuscules, acens, points, chiffres, &c. nécessaires à imprimer un discours, & fondues sur un seul corps.

Le corps est une épaisseur juste & déterminée, relative à chaque *caractère* en particulier; c'est cette épaisseur qui fait la distance des lignes dans un livre, & qui donne le nom au *caractère*, & nom l'œil de la lettre; cependant, pour ne rien confondre, on dit *fondre un Cicéro sur un corps de S. Augustin*, quand on a pris ce moyen pour jeter plus de blanc entre les lignes.

Arts & Méiers. Tome I. Partie I.

Mais pour se faire une idée juste de ce qu'on appelle en fonderie de *caractères* ou en imprimerie, *corps*, *œil* & *blanc*, prenez une distance ou ligne quelconque; supposez-la divisée en sept parties égales par des lignes parallèles; supposez écrite entre ces lignes parallèles une des lettres que les imprimeurs appellent *courtes*, telles que l'a, le c, l'm, &c. car ils appellent les lettres à queues, telles que le p, le q, le d, lettres longues. Supposez-la tracée entre ces parallèles de manière qu'elle ait sa base appuyée sur la troisième parallèle en montant, & qu'elle touche de son sommet la troisième parallèle en descendant, ou ce qui revient au même, que des sept intervalles égaux dans lesquels vous avez divisé la ligne, elle occupe les trois du milieu; il est évident qu'il restera au dessus de ces trois intervalles occupés, deux espaces vides, & qu'il en restera aussi deux vides au dessous. Cela bien compris, il ne sera pas difficile d'entendre ce que c'est que l'*œil*, le *corps*, & le *blanc*. Le *corps* est représenté par la ligne entière; l'*œil* occupe les trois espaces du milieu, c'est la hauteur même de la lettre; & on entend par les *blancs*, les deux espaces qui restent vides au dessous & au dessus de l'œil.



l'œil, EF, le blanc d'en bas. CD, forme, dans une page imprimée, la moitié de l'espace blanc qui est entre une ligne & la supérieure; & EF, la moitié de l'espace blanc qui est entre la même ligne & son inférieure.

Il y a des lettres qui occupent toute la hauteur du corps, telle est l'y consonne avec son point, comme on voit dans l'exemple, les Q capitales en romain; & les f & fenitalique, ainsi que les signes (, §, l, &c.

Dans les lettres longues, telles que le d & le q, il faut distinguer deux parties, le corps & la queue; le corps occupe les trois intervalles du milieu, de même que les lettres courtes, & la queue occupe les deux intervalles blancs, soit d'en haut, soit d'en bas, selon que cette queue est tournée. Voyez dans l'exemple le d & le q. S'il se trouve dans une ligne un q, & dans la ligne au dessous un d qui correspond exactement au q, il n'y aura point d'intervalle entre les queues, les extrémités de ces queues se toucheront; d'où il s'ensuit que voilà la hauteur relative des corps & celle des *caractères* déterminée. Qu'il resteroit-il donc à faire pour que la fonderie & l'imprimerie fussent assujetties à des règles convenables, sinon de déterminer la largeur des lettres ou *caractères*, relativement à leur hauteur? c'est ce que personne n'a encore tenté. On est convenu que la hauteur du corps étant divisée en sept parties égales, la hauteur du *caractère*, de l'm, par exemple, seroit de trois de ces parties; quant à sa largeur, chacun suit son goût & sa fantaisie; les uns donnent au *caractère*

Ddd

ī . . . 50	L . . . 300	C . . . 140	T . . . 150
ō . . . 50	M . . . 300	G . . . 150	U . . . 150
ū . . . 50	N . . . 300	D . . . 150	V . . . 150
ā . . . 50	O . . . 250	E . . . 250	X . . . 50
ā . . . 50	P . . . 300	Ė . . . 25	Y . . . 50
	Q . . . 150	ē . . . 25	Z . . . 50
<i>Groses cap.</i>	R . . . 300	ê . . . 25	Æ . . . 15
	S . . . 350	F . . . 80	W . . . 15
A . . . 350	T . . . 300	G . . . 80	
B . . . 150	U . . . 300	H . . . 80	<i>Chiffres.</i>
C . . . 250	V . . . 250	I . . . 180	
C . . . 50	X . . . 100	J . . . 100	1 . . . 250
D . . . 300	Y . . . 100	K . . . 20	2 . . . 250
E . . . 450	Z . . . 100	L . . . 150	3 . . . 200
E . . . 50	Æ . . . 25	M . . . 150	4 . . . 200
F . . . 150	Œ . . . 25	N . . . 150	5 . . . 200
G . . . 150	W . . . 25	O . . . 150	6 . . . 200
H . . . 150		P . . . 120	7 . . . 200
I . . . 350	<i>Petites cap.</i>	Q . . . 100	8 . . . 200
J . . . 200	A . . . 150	R . . . 150	9 . . . 200
K . . . 50	B . . . 80	S . . . 150	0 . . . 200

Sil est évident que la même police ne convient pas à toute langue, il ne l'est pas moins qu'elle convient à tout caractère, de quelque corps que ce soit, dans une même langue.

Des différentes sortes de caractères.

Il y a dans l'imprimerie, ou plutôt dans la fonderie en caractères, vingt corps différents.

Chacun de ces corps a son nom particulier & distinctif, propre aux caractères fondus sur ces corps. Le plus petit se nomme *Parisienne*; & en descendant de la Parisienne jusqu'aux caractères les plus gros, on a la Nompaille, la Mignone, le Petit-Texte, la Gailarde, le Petit-Romain, la Philosophie, le Cicéro, le Saint-Augustin, le Gros-Texte, le Gros-Romain, le Petit-Parangon, le Gros-Parangon, la Palestine, le Petit-Canon, le Trismégiste, le Gros-Canon, le Double-Canon, le Triple-Canon, la Grosse-Nompaille. Voyez les articles de ces caractères à leurs noms particuliers, & ci-après les modèles de ces caractères dans les planches placées à la fin de cet article. Ces planches ont été composées sur les caractères de M. Fournier le jeune, de qui nous tenons aussi tous les matériaux qui forment cet article & les autres articles de la fonderie en caractères. Nous pourrions bien assurer que notre ouvrage ne laisseroit rien à désirer d'important sur les arts, si nous avions toujours rencontré des gens aussi attachés au progrès de leur art, aussi éclairés, & aussi communicatifs que M. Fournier le jeune. Une observation que nous avons été cent fois dans le cas de faire, c'est qu'entre les ouvriers qui s'occupent d'un même art, les ignorans, & entre les ouvriers qui s'occupent de différens arts, ceux dont les métiers étoient les moins entendus & les plus vils, se font toujours montrés les plus mystérieux, comme de raison.

Ces corps se suivent par degrés; les uns se trouvent justes, le double, le tiers, le quart, &c. des autres,

de manière que deux ou plusieurs combinés ensemble, remplissent toujours exactement le corps majeur qui est en tête de la combinaison; régularité bien essentielle à l'imprimerie.

Mais pour établir entre les corps la correspondance dont nous venons de parler, & qui se remarquera bien dans la table des rapports ci-jointe, M. Fournier a été obligé de créer un corps exprès appelé le *Gros-Texte*, qui équivalait à deux corps de Petit-Texte, & d'en faire revivre deux autres qui n'étoient point connus ou qui l'étoient peu, la *Palestine* & le *Trismégiste*. Le premier fait les deux corps de Cicéro, le caractère le plus en usage dans l'imprimerie; & le second fait les deux points du Gros-Romain.

Sans ces trois corps la correspondance est interrompue. On a placé dans la table qui suit, dans la première colonne, les noms de ces corps, & dans celle du milieu, les corps auxquels ils équivalent.

Quand on rencontre le signe || dans un des articles de la colonne du milieu, il faut entendre que le nombre des corps qui rempliroient celui qui est en marge va changer, & que ce sont d'autres corps qui vont suivre, & dont la somme seroit équivalente au seul corps qui est dans la première colonne.

Mais ce n'étoit pas assez d'avoir fixé le nombre des corps des caractères à vingt, & d'avoir établi les rapports que ces vingt corps devoient avoir entre eux: il falloit encore donner la grandeur absolue d'un de ces corps, n'importe lequel. Pour cet effet, M. Fournier le jeune s'est fait une échelle, d'après le conseil des personnes les plus expérimentées dans l'art.

Table des rapports ou échelle de proportions entre les différens corps de caractères.

Cette échelle est composée de deux parties qu'il appelle *pouces*; ces deux pouces ne sont pas de la même longueur que les deux pouces de pied de Roi. Nous dirons plus bas quel est le rapport du pouce de son échelle, avec le pouce de pied de Roi. Il a divisé son pouce en trois lignes, & sa ligne en trois points. On voit cette échelle au haut de la table qui suit.

Cette table est divisée en quatre colonnes: La première marque en chiffres l'ordre des caractères;

La seconde, les noms de ces caractères & leur équivalence en autres caractères;

La troisième & quatrième, leurs hauteurs en parties de l'échelle.

Proportions des différens corps de caractères de l'imprimerie, suivant S. P. Fournier.

Echelle de deux pouces.

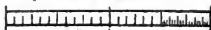


	fig.	po.
1 Parisienne	0	5
2 Nompaille	1	0
3 Mignone	1	1
4 Petit-Texte	1	2

Ddd ij

	fig.	fol.
5 Gaillarde.	1	3
6 Petit Romain. 2 Parisiennes.	1	4
7 Philosophie. 1 Parisienne. 1 Nomp.	1	5
8 Cicéro. 2 Nomp.	1	0
1 Mignone.	2	0
9 Saint-Augustin. 2 Mign. || 1 Nomp.	2	2
1 Petit-Texte.	2	2
10 Gros-Texte. 2 Petit-Texte. || 1 Parif.	2	2
1 Philosophie. | 1 Nomp.	2	4
1 Romain. | 1 Mign. 1 Gaillarde. || . . . . .	2	4
2 Parisiennes. 1 Nomp.	2	4
11 Gros-Romain. 2 Gaill. || 3 Nomp. || . . . . .	3	0
1 Nomp. 1 Cic. | 1 Mign. 1 Phil.	3	0
1 Petit-Texte. 1 Petit-Rom. || 2 Par.	3	0
1 Petit-Texte. 1 Parif. 1 Nomp.	3	0
1 Mignone.	3	0
12 Petit-Parangon. 2 P.-Rom. | 4 Parif. || . . . . .	3	2
1 Nomp. 1 Saint-Aug. | Pet.-Texte.	3	2
1 Cicéro. | 1 Gaillarde. 1 Philos. || . . . . .	3	2
2 Parif. | 1 Petit-Romain. || 2 Nomp.	3	2
1 Pet.-Texte. | 2 Mign. 1 Nomp. || . . . . .	3	2
1 Parif. 1 Nomp. 1 Gaill. | 1 Parif.	3	2
1 Mignone. 1 Petit-Texte.	3	2
13 Gros-Parangon. 3 Philos. || 1 Nomp.	3	2
1 Gros-Texte. | 1 Pet.-Texte. 1 S.-Aug. | 1 Petit-Rom. 1 Cic. || 2 Parif.	3	2
1 Cicéro. | 2 Nomp. 1 Pet.-Rom.	3	2
2 Mignone. 1 Pet.-Texte. | 2 Petit-Textes. 1 Nomp. || 1 Parif. 1 Nomp.	3	2
1 Philos. | 1 Nomp. 1 Mign. 1 Gaill. || 2 Parif. 2 Nomp. | 3 Parif.	3	2
1 Mignone.	3	2
14 Palestine. 2 Cic. | 3 Petit-Textes. || . . . . .	3	2
4 Nomp. || 1 Nomp. 1 Gros-Rom.	3	2
1 Pet.-Texte. 1 Gros-Texte. | 1 Pet.-Rom. 1 S.-Aug. || 2 Parif. 1 S.-Aug. | . . . . .	3	2
2 Nomp. 1 Cic. | 2 Mign. 1 Pet.-R. || . . . . .	3	2
2 Gaill. 1 Nomp. || 1 Parif. 1 Mign.	3	2
1 Cic. | 1 Parif. 1 Gaillarde. 1 Petit-Romain. | 1 Nomp. 1 Mignone. 1 Philos. | 1 Nomp. 1 Petit-Texte. 1 Petit-Rom. | 1 Mign. 1 Petit-Texte.	3	2
1 Gaillarde. || 2 Par. 2 Mignones. | 3 Parif. 1 Gaillarde.	3	2
15 Petit-Canon. 2 S.-August. | 4 Mign. || . . . . .	3	2
1 Nomp. 1 Gros-Parangon. || 1 Petit-Texte. 1 Pet.-Parang. | 1 Petit-Rom.	3	2
1 Gros-R. | 1 Cic. 1 Gros-Texte. || . . . . .	3	2
2 Parif. 1 Gros-Romain. | 2 Nomp.	3	2
1 Gros-Texte. | 2 Mign. 1 S.-Aug. | . . . . .	3	2
2 Pet.-Textes. 1 Cic. | 2 Gaill. 1 Pet.-Rom. | 2 Petit-Rom. 1 Pet.-Texte.	3	2
2 Philos. 1 Nomp. | 2 Parif. 2 Gaill.	3	2
2 Nomp. 2 Petit-Texte. | 2 Parif. 3 Nomp. | 3 Nomp. 1 Petit-Rom.	3	2
4 Parif. 1 Petit-Texte. || 1 Parisienne.	3	2
1 Mign. 1 Gros-Texte. | 1 Nomp.	3	2
1 Petit-Texte. 1 S.-Aug. | 1 Parif. 1 Gaillarde. 1 Saint-Augustin. | 1 Parif.	3	2

	fig.	fol.
1 Philos. 1 Cic. | 1 Nomp. 1 Petit-Rom. 1 Cic. | 1 Mign. 1 Gaillarde.	4	4
1 Cic. || 2 Nomp. 1 Mign. 1 Gaill. || . . . . .	4	4
2 Mign. 1 Nomp. 1 Petit-Texte.	4	4
15 Trismégiste. 2 Gros-Rom. | 3 Cic. | . . . . .	4	4
4 Gaillades. | 6 Nomp. || 1 Petit-Texte. 1 Petit-Canon. | 1 Cicéro. 1 Palest. | 1 S.-Aug. 1 Gros-Parang. | 1 Gros-Texte. 1 Petit-Parangon.	6	0
(On peut encore augmenter de beaucoup l'assemblage de ces corps & des suivans.)		
17 Gros-Canon. 2 Gros-Parangons. | 4 Philos. || 1 Petit-Texte. 1 Trismég. | 1 Gros-Texte. 1 Petit-Canon. | 1 Petit-Parangon. 1 Palestine.	7	2
18 Double-Canon. 2 Petit-Canon. | 4 S.-Augustin. | 8 Mign. || 1 Cic. 1 Gros-Canon. | 1 Petit-Parang. 1 Trismég.	9	2
19 Triple-Canon. 2 Trismégistes. | 4 Gros-Rom. || 6 Cicéros. | 8 Gaillades. | 12 Nomp. || 1 Gros-Texte. 1 Double-Canon. | 1 Petit-Canon. 1 Gros-Canon.	12	0
20 Grosse-Nomp.	12	0
12 Petits-Textes. | 16 Nomp. || . . . . .	16	0
1 Palestine. 1 Triple-Canon.	16	0

C'est un fait assez simple qui a conduit M. Fournier à la formation de sa table des rapports des caractères : un imprimeur demande, par exemple, un Cicéro au fondeur, & envoie en lettres un échantillon sur lequel il veut que ce Cicéro soit fondu. Un autre imprimeur demande aussi un Cicéro ; & comme c'est un caractère de même nom qu'il faut à tous les deux, on croiroit que ce caractère est aussi le même ; point du tout : l'échantillon de l'un de ces imprimeurs est ou plus grand ou plus petit que l'échantillon de l'autre, & le fondeur se trouve dans la nécessité ou de réformer ses moules, ou même d'en faire d'autres ; ce qui peut être poussé fort loin, ainsi que toutes les choses de fantaisie. Il semble que les écrivains aient été plus d'accord entre eux, qu'on ne l'est dans l'imprimerie sur la hauteur & sur la largeur des caractères. Ils ont commencé par convenir des dimensions du bec de plume ; ensuite ils ont fixé tant de becs de plume pour chaque sorte de caractère.

En formant la table des rapports, il paroit que M. Fournier le jeune est entré dans les vues de l'édit du Roi, du 28 février 1733, portant un règlement pour l'imprimerie, qui semble supposer cette table. Exemple. Quand le règlement ordonne, que le Gros-Romain soit équivalent à un Petit-Romain & à un Petit-Texte, qu'est-ce que cela doit signifier ? quel petit Romain & quel Petit-Texte choisira-t-on ? ils sont partout inégaux. En prescrivant cette règle, on imaginoit donc qu'il y avoit une table des rapports des caractères instituée, ou qu'on en institueroit une. Mais quand on auroit eu pour les caractères une grandeur fixe & déterminée, on n'auroit pas encore atteint à la perfection qu'on se pouvoit promettre ; puis-que

pour avoir l'équivalent convenable du Gros-Romain, ce n'étoit point un Petit-Romain & un petit-Texte qu'il falloit prendre : car les corps des *caractères* devant, selon M. Fournier, aller toujours soit en diminuant soit en augmentant dans la proportion double, pour les avantages que nous allons expliquer, il s'ensuit que le *Gros-Romain* a deux *Gaillardes* pour équivalent, & non pas un Petit-Romain & un Petit-Texte.

En déterminant les forces des corps, M. Fournier a mis les imprimeurs en état de favori au juste ce qu'un *caractère* augmente ou diminue de pages sur un autre *caractère*; combien il faudra de lignes de Petit-Romain, par exemple, pour faire la page in-12 de Cicéro ou de Saint-Augustin; combien, par ce moyen, on gagnera ou perdra de pages sur une feuille, & par conséquent ce qu'un volume aura de plus ou de moins de feuilles en l'imprimant de tel ou tel *caractère*.

Ces proportions établies & connues rendent le mécanisme de l'imprimerie plus sûr & plus propre; l'ouvrier sachant la portée de ses *caractères*, remplit exactement tous les espaces vides de ses ouvrages sans addition ni fraction, soit dans la composition des vignettes, soit dans tout autre ouvrage difficile & de goût. Il a par exemple pour reste de page un vide de six lignes de Nompaille à remplir, il fera tout d'un coup qu'il peut y substituer ou quatre lignes de quadrats de Gaillarde, ou trois de Cicéro, ou deux de Gros-Romain, ou une seule de Trismégiste. Il a à choisir, & tout cela remplit & fait exactement son blanc sans peine ni soin.

On évite, par le même moyen, la confusion dans l'imprimerie, particulièrement pour ce qu'on appelle *lettres de deux points* : les lettres doivent se trouver exactement par la fonte, le double des corps pour lesquelles elles font les deux points : mais ces corps, soit Petit-Texte, soit Petit-Romain, soit Cicéro, étant indéterminés, plus forts dans une imprimerie, plus foible dans une autre, il s'ensuit que ces lettres de deux points n'ayant point de rapport fixe avec les gros corps, formeront une multiplicité d'épaisseurs différentes ou de corps dans l'imprimerie, où l'on n'aura cependant point d'autres noms que celui de lettres de deux points.

Il faut, pour l'usage de ces lettres de deux points, des quadrats ou espaces faits exprès & assujettis à la même épaisseur : mais les rapports institués par la table ramèneront tout à la simplicité; les lettres de deux points de Petit-Texte seront fondues sur le corps de Gros-Texte; celles de Petit-Romain, sur le corps de Petit-Parangon; celles de Cicéro, sur le corps de Palesine, & ainsi de suite. Il ne sera plus nécessaire de fonder exprès des quadrats & espaces pour ces lettres, parce que ceux qui servent pour les *caractères*, qui sont le double de ces corps, seront incontestablement les mêmes.

Nous avons observé au commencement de cet article, que l'art de la gravure en poinçon, & de la sonderie en *caractères*, étoit redevable de sa naissance

parmi nous, & de ses progrès, à Simon de Colines, Claude Garamond, Robert Granjon, Guillaume le Bé, Jacques de Sanlecque, pour les 15^e, 16^e & 17^e siècles, & pour le 18^e à MM. Grandjean & Alexandre, qui ont consacré leurs travaux à l'imprimerie du Roi.

Inventions & améliorations de M. Fournier le jeune.

L'équité & la reconnaissance ne nous permettent pas de passer sous silence ce que M. Fournier le jeune a fait pour le même art, depuis ces habiles artistes. Il a commencé par l'article important de la table des rapports, dont nous avons fait mention plus haut. Cherchant ensuite ce qui pourroit être innové d'ailleurs avec avantage, il a remarqué que l'imprimerie manquoit de grandes lettres majuscules pour les placards, affiches & frontispices. Celles dont on se servoit avant lui étoient trop petites & d'un goût suranné; les lettres de bois étoient communément mal formées, sujettes à se déjeter, à se pourrir, &c. Il en a gravé de quinze lignes géométriques de haut; & par conséquent une fois plus grandes que celles de fonte dont on usoit auparavant; il en a continué la collection complète depuis cette hauteur jusqu'aux plus petites.

Il a redoublé ce travail, en exécutant des *caractères italiques* de la même grandeur; cette sorte de lettre n'existoit point dans l'imprimerie. Les plus grosses qu'on y avoit eues étoient de deux points de Saint-Augustin, ou Gros-Romain, encore maigres & mal taillées. Il ne faut pourtant pas celer qu'on en emploie de fort belles à l'imprimerie royale, mais jusqu'à une certaine hauteur seulement, & c'est d'ailleurs comme si elles n'existoient pas pour les autres imprimeries du royaume.

Ces grandes majuscules ont presque éteint l'usage d'imprimer les affiches & frontispices en rouge & noir. Les mots que l'on veut rendre plus sensibles se remarquant assez par le mélange des lignes de romain & d'italique dont les figures tranchent assez l'une sur l'autre : on a évité par ce moyen le double tirage du rouge & du noir, & l'on a formé de plus beaux titres.

L'imprimerie étoit aussi comme dénuée de ces petits ornemens de fonte qu'on appelle *vignettes*. Le peu qu'on en avoit étoit si vieux & d'un goût si suranné, qu'on n'en pouvoit presque faire aucun usage. M. Fournier, à l'imitation de ses sieurs Grandjean & Alexandre, qui en ont exécuté de fort belles pour l'imprimerie du Roi, en a inventé de plus de cent cinquante fortes, qu'il a gravées relativement à la proportion qu'il a donnée aux corps. Une figure, par exemple, gravée pour être fondue sur un corps de Cicéro de la moitié de son épaisseur, n'a qu'à être renversée pour s'ajuster à la Nompaille; une autre sera carrée, & représentera le Cicéro en tout sens; une autre sera de la largeur d'un Cicéro & demi, & viendra au corps de Gros-Romain; une autre de deux Cicéros sera le corps de Palesine; ainsi du reste, qui, fondu sur un corps fixe, forme par les largeurs, tels

ou tels autres corps, de manière que, de quelque sens qu'on les retourne, elles présentent des grandeurs déterminées, dont les interlignes seront exactement remplis par des corps plus ou moins forts.

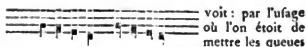
C'est ainsi qu'en combinant ces petits objets, on compose facilement des ornemens de fonte plus ou moins grands, selon le besoin, & plus ou moins bien entendus, selon le goût du compositeur de l'imprimerie. Voyez quelques-uns de ces ornemens dans les planches des *caractères* qui sont à la fin de cet article.

Dans la gravure des poinçons de notes de plain-chant, M. Fournier a fait des changemens dont lui ont été grés les imprimeurs de différens diocèses qu'il a fournis. Les notes *béquarres*, *bémols*, &c. étoient gravées & fondues de différentes épaisseurs, suivant leurs figures; de manière que, pour composer ces notes & justifier les lignes, il falloit fondre des espaces d'épaisseurs déterminées, parmi lesquels il y en multipliés, ils formoient autant de hâchures dans les avoit de très-fins. Ces espaces portoitent quatre filets; filets de la note, parce que la jonction ne se faisoit jamais si bien qu'on n'en vit l'endroit, sur-tout lorsque la note avoit un peu servi; ces hâchures devenant plus sensibles, n'en étoient que plus désagréables. Dailleurs, l'ouvrier étoit toujours obligé de justifier sa ligne en tâtonnant, comme on tâtonne une ligne de *caractères* avec les espaces ordinaires. Pour éviter ces inconvénients, M. Fournier a gravé des poinçons de notes, *béquarres*, *bémols*, *guidons*, *posés*, &c. précisément d'une même largeur, & des espaces portant quatre filets de la même épaisseur, ou deux, trois, quatre, cinq fois plus large; les plus minces sont moitié d'épaisseur de la note: or toutes ces épaisseurs étant égales & déterminées, quand l'imprimeur a décidé la longueur de sa ligne, toutes les autres se trouvent justifiées comme d'elles-mêmes; il ne s'agit que d'employer le même nombre de notes, ou leur équivalent en espace, ce qui se fait sans soin. Arrivé au bout de la ligne, on y placera une deminote, ou son équivalent, ou l'équivalent d'une note, ou un espace équivalent à plusieurs notes, suivant le vide à remplir, & la ligne se trouvera justifiée. Les fautes qui seront survenues dans la composition, ne seront pas difficiles à corriger, puisqu'on aura toujours précisément l'équivalent de ce qu'on déplacera. Comme on ne fera plus obligé de justifier avec des espaces fins, il y aura moins de hâchures, & l'ouvrage sera plus parfait.

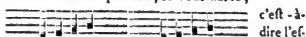
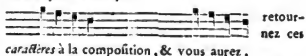
Pour cet effet, il a suffi de graver les filets qui portent la note tous de la même largeur; & de laisser sur ces filets la note, ou telle autre figure, suivant la grandeur qu'elles doivent avoir, suivant l'exemple qu'on voit



M. Fournier a retranché de la note dont on se servoit avant lui, une multiplication inutile de huit fortes, dont l'effet étoit désagréable, comme on



de ces notes en bas, elles se trouvoient mêlées avec les *caractères* qui étoient dessous. Pour éviter cet inconvénient, de quoi s'agissoit-il? De retourner en haut la queue de ces notes, ainsi qu'on le pratique en musique. Cet expédient a été d'autant plus avantageux, qu'on trouve dans le reste de la note de quoi former celle-ci, sans qu'il soit besoin d'en faire exprès. Exemple:



fet désiré, à moins de frais, sans embarras, & avec plus de propreté. Voyez l'exemple dans les *tableaux des caractères* qui suivent.

On se sert dans l'imprimerie beaucoup plus fréquemment de réglets simples, doubles ou triples, qu'on ne faisoit il y a dix ans, grâce à M. Fournier qui a inventé un moule pour les fondre. On les exécutoit ci devant en cuivre rouge ou laiton; ils étoient chers, & jamais justes. Il eût été trop long, & peut-être impossible de bien planer les lames de laiton, de l'épaisseur déterminée de quelques corps de *caractères*. On n'avoit d'autre ressource que dans différentes lames d'épaisseurs inégales, qu'on ajustoit avec le moins d'inconvénient que l'on pouvoit. Le moule de M. Fournier remédie à tout cela: c'est une machine simple & commode de quatorze à quinze pouces de longueur, sur un pouce ou environ de large, dans laquelle on fond des lames de la longueur de quatorze pouces, & de la hauteur d'un *caractère* donné. Le même moule sert pour telle hauteur qu'on veut: pour avoir des lames d'une épaisseur déterminée, il ne s'agit que d'y disposer le moule, ce qui s'exécute en un moment: on met ces lames dans le coupoir, & avec les rabots servant aux lettres, & des fers faits exprès, on raille sur une des faces un réglelet de telle figure qu'on le souhaite.

L'utilité de ce moule à réglets a été si généralement reconnue, que deux ou trois mois après qu'il en fut fait usage, les autres fondeurs s'empresèrent de l'imiter: mais ce qu'ils ont trouvé est grossier, moins simple, d'un usage moins commode, le sieur Fournier n'ayant point communiqué le sien, & l'ayant toujours réservé pour sa fonderie.

Pour jeter un peu de variété dans l'impression, & servir à l'exécution de quelques ouvrages particuliers, M. Fournier a gravé un *caractère* nouveau dans son genre; il est en deux parties & sur deux corps différens. La première; fondue sur le corps de Gros-Parangon, s'appelle *bâtarde coulée*; & l'autre partie qui a l'œil plus gros, est fondue sur le Trismégiste, qu'on appelle *bâtarde*. Ces *caractères*, avec l'alphabet

de lettres ornées & festonnées, pour tenir lieu de petites capitales, sont faits pour aller ensemble, & forment un tout qu'il appelle *caractère de finance*, parce qu'il imite l'écriture. Voyez-en le modèle dans les *planches* qui suivent.

La partie la plus utile pour l'imprimerie, & qui fera le plus d'honneur à M. Fournier, après sa table des rapports, c'est le changement des *caractères italiques* auxquels il a donné une figure plus terminée, dont il a rendu les pleins & les déliés plus sensibles, & qu'il a plus approchés de notre écriture.

Au commencement de ce siècle, les sieurs Grandjean & Alexandre firent quelques changemens dans les italiques qu'il gravèrent pour l'imprimerie du Roi; cet exemple a enhardi le sieur Fournier. Pour mettre le lecteur en état de juger de son travail, voici quelques lignes des italiques, telles qu'il les a trouvées, & de celles qu'il leur a substituées.

Italique ancienne de Gros Romain.

*Vous égalez les Dieux, disoit
Cicéron à César; vous voulez faire
du bien, & vous le pouvez comme
eux.*

Italique nouvelle de Gros Romain.

*Vous égalez les Dieux, disoit
Cicéron à César; vous voulez faire
du bien, & vous le pouvez comme
eux.*

Pour l'exécution des proportions données aux *caractères*, & pour s'assurer de leur exactitude, il faut faire une justification ou mesure juste de quarante lignes, mesure de l'échelle de M. Fournier, & de trente-sept lignes géométriques : elle contiendra ou quarante-huit Parisiennes, ou quarante Nompareilles, ou trente-deux Mignones & un Gros-Texte, ou trente Petits-Textes, ou vingt-six Gaillardes & une Nompareille, ou vingt-quatre Petits-Romains, ou vingt-un Philosophies & une Gaillarde, ou vingt Cicéros, ou seize Saint-Augustins & un Gros-Texte, ou quinze Gros-Textes, ou treize Gros-Romains & une Nompareille, ou douze Petits-Parangons, ou dix Gros-Parangons & un Petit-Parangon, ou dix Palestines, ou huit Petit-Canons & un Gros-Texte, ou six Trismégistes & une Palestine, ou cinq Gros-Canons & un Petit-Parangon, ou quatre doubles-Canons & un Gros-Texte, ou trois triplics-Canons & une Palestine, ou deux-Grosses Nompareilles & deux Palestines.

S'il y a quelques gros ou quelques petits *caractères* dont il ne soit point fait mention dans la table des rapports, ni dans la justification précédente, c'est

que ces gros *caractères* ne se fondent pas, & que les petits, tels que la Perle, la Sédanoise, &c. sont hors de proportions, quoiqu'ils se fondent. Au reste, il seroit à souhaiter qu'on les réduisît aux mesures de la table; l'art de l'imprimerie n'en seroit que plus parfait, & sa pratique que plus facile.

Nous avons rapporté ci-devant que la hauteur des *caractères*, dite *hauteur en papier*, c'est-à-dire, depuis le pied jusqu'à la superficie qui laisse son empreinte sur le papier, est fixée par les réglemens de la librairie, notamment par celui du 28 février 1723, à dix lignes & demie géométriques. Cette loi a été sagement établie pour rendre tous les *caractères* de France conformes en cette partie, afin que, passant d'une imprimerie dans une autre, ils n'y fassent point de disparate. Cette loi pourtant, quoique très-sage & très-bonne, n'a été que faiblement exécutée; ce qui occasionne alors de la confusion dans une imprimerie où les *caractères* de différentes hauteurs se mêlent. C'est pourquoi quelques imprimeurs ont un calibre ou justification pour n'accepter que des corps qui ont une hauteur uniforme.

Il ne nous reste plus qu'un mot à dire des réglemens auxquels les fondeurs en *caractères* sont assujettis.

Les fondeurs sont tenus, avant que d'exercer leur profession, de se présenter aux syndics & adjoints de l'imprimerie, & de se faire inscrire sur le registre de la communauté en qualité de fondeurs de *caractères*; ce qui doit se faire sans frais.

Il leur est néanmoins défendu d'exercer la librairie ou l'imprimerie.

Ils doivent résider & travailler dans le quartier de l'université.

On a vu par ce qui précède, ce qu'il faut penser de l'article des réglemens sur la proportion des *caractères*. Il leur est enjoint de fondre les *caractères* de bonne matière forte & cassante; de travailler pour les imprimeurs de Paris par préférence à ceux de province; de n'envoyer au dehors aucune fonte sans en avoir déclaré au bureau de la communauté la qualité, le poids & la quantité; de fondre les fontes étrangères sur la hauteur de celles de Paris; de ne livrer des fontes & *caractères* qu'aux imprimeurs.

Voilà les principaux réglemens; d'où l'on voit combien il sont imparfaits, & combien il est incertain qu'en séparant les arts de graveur, de fondeur & d'imprimeur, on ait travaillé à leur perfection réelle.

Après ces détails sur la gravure des poinçons & la fondrie des *caractères d'imprimerie*, nous avons cru devoir présenter au lecteur l'explication suivie des planches qui facilitent l'intelligence des procédés & des instrumens propres à ces deux arts. C'est une sorte de table de tout ce que nous avons dit, & de ce qu'on doit se rappeler à cet égard.

Planche I. Gravure des poinçons.

La vignette représente l'intérieur d'un atelier, dans lequel est une forge.

Fig. 1, ouvrier qui forge un poinçon.
Fig. 2, ouvrier qui frappe le contre-poinçon sur l'acier du poinçon.

Fig. 3, ouvrier qui lime la partie extérieure de la lettre.

Bas de la planche. Fig. 1, n^o 5, 2, contre-poinçon de la lettre B.

Fig. 2, poinçon étampé par le contre-poinçon.

Fig. 3, poinçon de la lettre B, entièrement achevé, vu du côté du bas de la lettre.

Fig. 4, le même poinçon, vu du côté du haut de la lettre.

Fig. 5, tas garni de ses deux vis, dans le creux duquel est un poinçon prêt à être étampé.

Fig. 6, équerre à dresser les faces des poinçons posée sur la pierre à l'huile. 5, 1, les deux faces de l'équerre.

Fig. 7, équerre à dresser, posée sur la pierre à l'huile, & dans l'angle de laquelle est placé un poinçon. 5, 3, les deux faces de l'équerre.

Fig. 8, pierre à l'huile, encastrée dans un carré de bois.

Planche II. Fonderie en caractères d'imprimerie.

La vignette représente l'intérieur d'une fonderie, & plusieurs ouvriers & ouvrières occupés à différentes opérations.

Fig. 1, ouvrière qui rompt les lettres, c'est-à-dire, qu'elle sépare le jet.

Fig. 2, ouvrière qui frotte les lettres sur une meule de grès.

Fig. 3, ouvrier qui regarde si le régule d'antimoine est fondu dans le creuset, qui est de fer ou de terre.

Fig. 4, ouvrier qui verse le mélange de plomb & de régule d'antimoine dans des lingotières qui sont à ses pieds.

Fig. 5, fondeur qui puise avec une petite cuiller, pour verser dans le moule qu'il tient de la main gauche.

Fig. 6, fondeur qui a versé dans le moule.

Fig. 7, fourneau.

Fig. 8, fondeur qui ôte l'archet de dessus la matrice, pour ouvrir le moule & en faire sortir la lettre.

Bas de la planche. Fig. 8, n^o 2, plan du fourneau & des trois tables qui l'environnent.

Fig. 9, cuiller du fourneau à trois séparations.

Fig. 10, fourneau posé sur son banc.

Fig. 10, n^o 2, grille du fourneau.

Fig. 11, banc du fondeur.

Fig. 12, tôle, dite feuille, pour recevoir les égouttures de la matière.

Fig. 13, cuiller sans manche, & cuiller emmanchée.

Planche III, représentant le moule & les pièces qui le composent.

Fig. 1, le moule vu en perspective, & du côté de la pièce de dessous, à laquelle la matrice demeure

suspendue, lorsque on ouvre le moule pour en faire sortir la lettre.

Fig. 1, n^o 2, bois de la pièce de dessous, vu du côté qui s'applique à la platine. On y a indiqué toutes les cavités qui reçoivent les écrous & autres parties faillantes, du côté extérieur de la platine de dessous, & l'emplacement de la chape du heurtoir.

Fig. 1, n^o 3, bois de la pièce de dessus, vu du côté qui s'applique à la platine. On y voit de même les cavités qui réunissent les parties faillantes de la platine, & de plus le jobet, dont le crochet X soutient la matrice par dessous, & l'épinglet Y, au dessous duquel la matrice passe.

Fig. 2, platine de dessous garnie de toutes ses pièces, vue du côté de l'intérieur du moule. M, la matrice posée par son autre extrémité sur le heurtoir, & par une de ses faces latérales contre le registre, & en face sur le blanc & la longue pièce.

Fig. 3, platine de dessus garnie de toutes ses pièces, vue du côté de l'intérieur du moule. E, la partie du registre qui s'applique contre la face latérale visible de la matrice M, de la figure précédente. E, hausses.

Fig. 4, attache de la matrice. C'est une petite bande de peau de mouton.

Fig. 5, jet vu du côté intérieur.

Fig. 6, jet vu du côté extérieur. A, la vis qui sert à le fixer à la platine, & à côté l'écrou de cette vis.

Fig. 7, première fig. le blanc de la pièce de dessous, vu du côté extérieur.

Fig. 7, seconde fig. le même blanc, du côté qui s'applique à la longue pièce. d, c, la cavité qui recouvre en partie le cran a, b, (fig. 17.)

Fig. 7, n^o 2, la première fig. montre le blanc de la pièce de dessous, vu du côté extérieur.

Fig. 7, n^o 2, la seconde fig. montre le même blanc du côté qui s'applique à la longue pièce. Outre le trou carré qui reçoit le tenon de la potence, on y voit le trou foncé & taraudé, qui reçoit la vis b de la fig. 21. Le semblable trou paraît à la seconde fig. du n^o précédent.

Fig. 8, matrice de cadrats, vue du côté qui s'applique sur le heurtoir & la longue pièce.

Fig. 9 & 10, les potences & leurs écrous.

Fig. 11, matrice d'espaces, dont la partie horizontale se place entre le registre, le blanc & la longue pièce de la partie du dessous du moule.

Fig. 12 & 13, matrice d'une lettre, de l'm, par exemple, vue sous deux différents aspects.

Fig. 14, blanc de la pièce de dessous, avec la potence qui la traverse.

Fig. 15, blanc de la figure de dessus, avec sa potence.

Fig. 16, lettre telle qu'elle sort du moule.

Fig. 17, la longue pièce de la partie de dessous; vue du côté de l'intérieur du moule. La semblable pièce dans la partie de dessus, n'en diffère qu'en ce qu'il n'y a point de cran.

Fig.

Fig. 18, la même longue pièce, vue du côté qui s'applique à la platine.

Fig. 19, régistres vus l'un en plan du côté extérieur, l'autre en perspective du côté intérieur.

Fig. 20, platine de la pièce de dessous, garnie de toutes les pièces, & séparée de son bois.

Fig. 20, n^o. 2, la même platine dégarinée de toutes ses pièces, excepté du heurtoir, vue du côté où les pièces s'appliquent.

Fig. 21, la même platine, garnie de toutes ses pièces, vue du côté extérieur qui s'applique au bois (*fig. 1, n^o. 2.*)

Fig. 21, n^o. 2, platine de la pièce de dessus, dégarinée de toutes les pièces, vue du côté qui s'applique au bois (*fig. 1, n^o. 3.*)

Fig. 22, la pièce nommée *heurtoir*, représentée séparément, & vue du côté auquel la matrice s'applique.

Fig. 23, le jobet, vu du côté qui s'applique à la platine de la pièce de dessus.

Planche IV. La vignette représente l'intérieur d'une chambre où l'on apprête les caractères.

Fig. 1, ouvrier qui compose, c'est-à-dire, qui arrange les lettres séparées de leurs jets ou *rompures*, sur un composeur.

Fig. 2, ouvrier qui coupe une rangée de caractères, placée dans le justifieur, entre les deux jumelles du coupoir.

Fig. 3, apprêteur qui ratifie les lettres avec le couteau (*fig. 7, planche suivante*) pour les égaliser sur le corps. Cette chambre doit être garnie d'un grand nombre de rateliers, pour y poser les composeurs chargés de lettres, jusqu'à ce qu'on les mette en page, & qu'on les envoie à leur destination.

Bas de la planche. *Fig. 1*, le coupoir, vu en perspective, & du côté de la manivelle F G, qui est à main droite du coupeur. Cette manivelle fait mouvoir la jumelle mobile C D, qui comprime sur le corps la rangée de lettres qui est placée entre les règles du justifieur, dont une des règles est soutenue par la jumelle fixe A B.

Fig. 1, n^o. 2, plan du coupoir, entre les jumelles duquel les deux règles du justifieur sont placées : on y distingue une rangée de caractères.

Fig. 2, châssis de fer & vis appelés *train*, qui font mouvoir la jumelle mobile C D, qui est faite en dessous par les crochets A, G, des bandes du châssis ; à côté est la clé ou manivelle.

Fig. 2, n^o. 2, plan du coupoir dont on a supprimé les jumelles, pour laisser voir l'emplacement & la disposition de la ferrure qui fait mouvoir la jumelle mobile.

Suite de la planche IV. *Fig. 3*, A B, règle du justifieur avec la platine, vue en dessus, & du côté où l'on place les lettres.

A A, B B, la même règle vue par dessous, & du côté qui s'applique à la jumelle mobile C D, (*fig. 2.*)

Fig. 4, C, D, seconde règle du justifieur, vue

Art & Méiers. Tome I. Paris J.

en dessus & du côté qui s'applique à la jumelle fixe A B, (*fig. 1.*)

C C, D D, la même règle vue en dessous, & du côté qui s'applique à la rangée des lettres. On y distingue les deux languettes qui entrent dans les mortaises a, b, de la première règle.

Fig. 4, n^o. 2, coupe transversale des deux règles du justifieur, de la même grandeur dont elles sont construites.

Fig. 4, n^o. 3, la même coupe où les deux règles sont séparées : toutes ces pièces sont de fer.

Fig. 5, composeur. Il est de bois ; il sert à l'ouvrier (*fig. 1 de la vignette*) pour y ranger les lettres par lignes, aussi longues que le justifieur peut en contenir.

Fig. 5, n^o. 2, coupe transversale d'un composeur, de la grandeur dont ils sont construits.

Fig. 6, rabot servant au coupeur (*fig. 2 de la vignette*) pour couper le pied de la lettre, ou les côtés de l'œil. Ce rabot est garni de toutes ses pièces.

Fig. 6, n^o. 2, clé pour serrer ou desserrer les vis du rabot.

Fig. 7, couteau de l'apprêteur.

Fig. 8, le rabot garni de toutes ses pièces, vu par dessus.

Fig. 9, guides ou coulisses du rabot.

Fig. 10, M N O, fût du rabot. R R S, arc du rabot. P Q, poignée de bois du rabot.

Fig. 11, petit jeton.

Fig. 12, glace sur laquelle on pose les lettres pour jager leur épaisseur.

Fig. 13, grand jeton.

Fig. 14, justification.

Fig. 15, tourne-écrous pour démonter le moule.

Fig. 16, tourne-vis pour démonter le moule & le rabot.

Fig. 17, extrémité inférieure du fer du rabot qui sert à creuser le pied de la lettre.

Fig. 18, lettre longue par le haut, dont le pied a été vidé par le fer précédent.

Fig. 19, extrémité inférieure du fer du rabot, dont on se sert pour retrancher au bas de l'œil de la lettre la matière superflue.

Fig. 20, lettre longue par le haut, dont le bas de l'œil a été rogné par le fer précédent. Telles sont les lettres b, d, h, &c.

Fig. 21, lettre courte, telle que a, e, m, &c. au dessus & au dessous de l'œil de laquelle on a fait avec le fer précédent & avec le suivant un retranchement de matière.

Fig. 22, extrémité inférieure du fer du rabot, dont on se sert pour trancher au haut de la lettre la matière superflue.

Fig. 23, lettre longue par le bas, comme p, q, &c. dont le haut du côté de l'œil a été rogné par le fer précédent.

Planche V. *fig. 1*, moule à réglets inventé en 1737 par M. Fournier le jeune, pour former des lames de métal de différentes épaisseurs, propres à être

E e e

taillées en filets simples, doubles ou triples comme les fig. 1, 2, 3.

A, A, les deux pièces du moule qui, rapprochées l'une sur l'autre, laissent entre elles un espace vide qui est rempli par la lame du métal I.

B, jet du moule; celui de la pièce de dessous faillir un peu, pour former une retraite entre la lame & le jet, & aider à leur séparation.

C, registres mobiles fixés à la hauteur convenable par les écrous, dont un est visible en face; l'autre est dans la partie opposée.

D, longues pièces entre lesquelles se forme la lame I.

E, joues fixées sur les longues pièces qu'elles emboîtent par les vis, qui sont apparentes à la pièce de dessus & dans la partie opposée de celle du dessous.

F, charnière fixée à la pièce de dessus, & qui s'assujettit à celle de dessous par la vis *f* qui entre dans un écrou formé au bout de cette pièce.

G, quadrat. Il est de l'épaisseur que l'on veut donner à la lame. La pièce de dessus s'appuie par l'extrémité d'en bas; ce qui forme dans le reste de la longueur du moule, l'intervalle du vide qui est rempli par le métal. On a de ces quadrats de différentes épaisseurs, relatifs aux corps des caractères. Ils sont assujettis à la pièce de dessous par une vis qui la traverse, pour s'engrener dans l'écrou qui est auxdits quadrats.

Pour rendre l'espace du vide égal à l'autre bout du moule, on y pose une lettre de même épaisseur que le quadrat. La pièce de dessus étant abaissée, on fait descendre les registres C sur la platine *b*, on serre les écrous & le vide est formé.

H, bois du moule. Ils sont retenus sur le dos de chacune des longues pièces par deux vis; les écrous sont fermés auxdites pièces à moitié de leur épaisseur.

I, lame qui est sortie du moule, dont le jet est séparé.

K, carton entaillé que l'on met à chaque fois que l'on ferme le moule sous la pièce de dessous, & que l'ouvrier retire avec les doigts par le repli *k*, pour les garantir des égoutures du métal.

L, coupe transversale des moules à réglets & à interlignes. On y a ponctué les vis qui attachent les bois & les joues aux longues pièces. La lame s'élève de dessus le moule avec une petite pince plate, qui pince le jet de ladite lame.

Fig. 2, moule à interlignes inventé par M. Four-

nier le jeune, pour former de petites lames de métal justes en épaisseur & en longueur, pour être mises, dans le besoin, entre les lignes d'un caractère pour les élaguer.

A, A, les deux pièces du moule garnies de tout ce qui leur est nécessaire.

B, jet; celui de la pièce de dessous est mobile; il est retenu par une vis qui entre dans un écrou formé en dessus dudit jet. Il excède la longue pièce de toute l'épaisseur de l'interligne; celui de la pièce de dessous est entaillé dans la pièce même.

C, joues pour contenir & emboîter les longues pièces sur lesquelles elles sont fixées par les vis apparentes. La joue de la pièce de dessous est denteelée de ou dix douze crans numérotés pour les distinguer, lesquels reçoivent le coude du registre E de la pièce de dessus, pour le fixer à la longueur que l'on veut.

D, longues pièces entre lesquelles se forme l'interligne I.

E, registre mobile que l'on fait monter ou descendre, pour prendre le point fixe de la longueur de l'interligne, que l'intervalle des crans de la joue rendroit trop longue ou trop courte. Ce registre est fixé sur la pièce de dessous par la vis *e*, qui entre dans l'écrou formé dans la longue pièce.

F, talon retenu transversalement au bout de la longue pièce de dessus par la vis *f*, qui entre dans un écrou formé dans ladite longue pièce. Il excède le plan de cette pièce d'autant que le jet B de la pièce de dessous; ce qui forme le vide rempli par l'interligne I. Lorsque l'on veut changer l'épaisseur de l'interligne, qui est ordinairement de demi ou de tiers de nonpareille, on ajoute sous le jet B une hausse qui est retenue par la vis du jet sur la platine, comme au moule à réglets, puis on descend le talon à la même hauteur qui y est assujéti par la vis *f*.

G, bois du moule, retenus chacun par deux vis sur les longues pièces, où on a formé les écrous pour les recevoir.

H, crochet pour tirer l'interligne du moule.

I, lame de l'interligne d'où on a séparé le jet.

Il faut encore consulter pour l'intelligence des deux arts que nous venons de décrire dans un certain détail, le vocabulaire ci-après de ces deux arts, soit parce qu'il en est comme l'abrégé ou la table raisonnée, soit parce qu'il renferme l'explication de quelques objets qui ne sont pas aussi développés dans le discours.

EXAMPLES

DE TOUS LES CARACTÈRES ROMAINS ET ITALIQUES
EN USAGE DANS L'IMPRIMERIE.

I.

PAPER 5

SEPARATION ou PARISIENNE.

Certains veulent qu'on, d'autre d'un homme,
Montrer plutôt de l'âme, et se faire d'une seule
Une même chose apparente,
Et montrer d'une part apparente,
Le grand et le petit ensemble au monde.
Mais comme il n'y a point d'ensemble,
Donc que tout est, dit-il, à la fois une et deux.

L E sombre Milton quitte dans une guerre
Le parti des célestes qui toi parut douter,
Il s'est plus de jour te montrant sur la terre ;
O que la tradition est en ce cas lumineuse !

[illegible]

L E fendeur Hihon quitte dans une guerre,
 Les parts des ennemis qui lui parait douloureux,
 Et n'a plus de voir se montrer sur la terre.
 O que la tristesse est un crime douloureux !

11.

NOMPAREILLE.

NOMPAREILLE.

MARC ANTONIN gouverna l'Empire avec tant de sagesse, que ses grandes vertus lui conférèrent le surnom de Pieux, qu'il avoit déjà mérité par son tendre & respectueux attachement pour Adrien. Son zèle & son attention à procurer la tranquillité de l'Empire, le fit regarder comme un second Numa. Il cherchoit beaucoup plus l'estime des Rois allies, qu'à s'en faire craindre.

IL n'admettoit aux Charges publiques quedes perſonnes recommandables par leur équité. Il combla d'honneur les gens de bien, & la réputation de ſa juſteſſe pénétra juſqu'aux extrémités du monde ; & en forte que les Nations les plus recuſées mirent ſouvent les armes bas , & le choiſirent pour médiateur & arbitre de leurs différens. Il mourut la ſoixante-quinzième année de ſon âge & la vingt-troisième de ſon règne.

I I. I.

MIGNONE.

MIGNONE.

L'âme de l'ame n'est pas plus assurée que celle du corps ; & quoiqu'on paroisse éloigné des passions, on n'est pas moins en danger de s'y laisser emporter, que de tomber malade quand on se porte bien.

DE tromper un homme préoccupé de son mérite c'est lui rendre un aussi mauvais service que celui que l'on rendit à ce fou d'Athènes qui croyait que tous les vaissaux qui arrivaient dans le port, étoient à lui.

Les défauts de l'ame sont comme les blessures du corps; quelque soin que l'on prenne, la cicatrice paroît toujours, & elles sont à tout moment en danger de se r'ouvrir.

L'homme aime la malignité & la satire ; ce n'est pas contre les malheureux , mais contre les heureux superbes ; & c'est se tromper que d'en louer autrement.

IV.

PETIT-TEXTE.

PETIT-TEXTE.

Les honneurs, l'autorité & les richesses ne méritent pas d'être comptées parmi les biens, parce qu'elles n'ont d'autre utilité que celle que les hommes y attachent. Que me sert en effet la possession de plusieurs terres, si une seule de grandeur médiocre suffit à mon nécessaire, & me donne un air aussi libre à respirer ? l'autorité sur les autres hommes apporteroit-elle plus de calme à mon esprit ?

LA plupart des manières que l'art a introduites en Europe, ont quelque chose de fatigant pour des esprits naturels ; ces révérences de théâtres, ces gestes ourrés qui expriment des transports lorsqu'il ne s'agit que des sentimens ; ces langes prodigieuses, ces fausses protestations de services, ces affectations de visage riant où la joye paroît contrainte, ces airs contrefaits de bonté & de cordialité, &c.

V

GAILLARDE.

GAILLARDE:

L'Amour est une passion de l'appétit concupiscible qui se porte au bien sensible, conçu tel par l'imagination ; & l'amitié est une vertu qui porte notre volonté au bien honnête, conçu tel par l'entendement. Le premier est souvent contraire à l'autre, car les passions violentes troublent la raison, &

L'Empereur Trajan avoit pour maxime qu'il falloit que ses Citoyens le trouvaissent tel, qu'il eut voulu trouver l'Empereur, s'il eut été lui-même simple Citoyen. Heureux que l'ivrognerie & ses infâmes amours, vices si déplorables dans un si grand homme, ne lui ayent point fait abandonner les intérêts & le bonheur de ses Peuples.

V L.

PETIT-ROMAIN.

PETIT - ROMAIN.

O N n'avait pas honte de ses débauches sous Henri III. Louis XI a nui à la droiture & à la franchise naturelle à la Nation qu'il gouvernoit : sans François I, nous serions devenus dissimulés. Il n'y a pas plus de cinquante ou soixante ans, que l'ivrognerie avoit un air de qualité comme l'ignorance. Ne reprochons-nous pas à certaines Nations de se permettre des excès que les autres ne peuvent souffrir ?

IL faut s'armer contre les vices ; ils méritent seuls notre indignation. Si nous ne pouvons les détruire, en les rendant odieux ; du moins nous les affaiblirons. Gardons nous sur-tout d'en déguiser la difformité, à l'égard pour le nombre de ceux qui s'y livrent : A force de voir des gens vicieux, on se familiarise avec les vices, comme on s'habitue avec les visages les plus laids.

v i l.

PHILOSOPHIE.

PHILOSOPHIE.

Lorsque les grands hommes se laissent abattre par la longueur de leurs infortunes ils font voir qu'ils ne les soutenoient que par la force de leur ambition , &c.

Nous sommes si préoccupés en notre faveur, que souvent ce que nous prenons pour des vertus ne sont qu' des vices qui leur ressemblent, & que l'amour propre nous déguise.

CICERO.

QU'on choisisse telle condition que l'on voudra, & qu'on y assemble les biens & les satisfactions qui semblent pouvoir contenter un homme ; si celui qu'on aura mis dans cet état est sans occupation , & qu'on le laisse faire réflexion sur ce qu'il est , cette félicité languissante ne le soutiendra pas.

CICERO.

IL faut gouverner la fortune comme la santé , en jouir quand elle est bonne , prendre patience quand elle est mauvaise , & ne faire jamais de grands remèdes sans un extrême besoin.

C'est une ennuyeuse maladie que de conserver sa santé par un trop grand régime.

IX.

SAINT-AUGUSTIN.

JE m'imagina avec plaisir qu'il y a dans l'Univers une certaine quantité de bien & de mal , qui rend en un sens toutes les conditions égales. Si les Rois ont plus d'agréments que leurs sujets , ils sont aussi plus vivement frappés des disgrâces auxquelles un particulier n'est pas sensible.

SAINT-AUGUSTIN.

LA condition d'autrui paroît plus agréable que la nôtre , parce qu'elle nous est moins connue. Elle ressemble à ces figures d'Optique , qui de loin représentent une belle ville ou une belle maison , & qui de près ne sont qu'un amas de traits grossiers & confus.

X.

GROS-TEXTE.

L'homme croit souvent se conduire lors qu'il est conduit ; & pendant que par son esprit il tend à un but , son cœur l'entraîne insensiblement à un autre.

GROS-TEXTE.

IL y a des crimes qui deviennent innocens & même glorieux par leur éclat , leur nombre & leur excès. Il arrive de-là que les

XI.

GROS-ROMAIN.

Tous les sentimens ont chacun un ton de voix , des gestes & des mines qui leur sont propres : Ce rapport bon ou mauvais , agréable ou désagréable , est ce qui fait que les personnes plaisent ou déplaisent.

GROS-ROMAIN.

Presque tout le monde prend plaisir à s'aquitter des petites obligations , beaucoup de gens ont de la reconnaissance pour les médiocres , mais il n'y a quasi personne qui n'ait de l'ingratitude pour les grandes.

X I I.

P E T I T - P A R A N G O N .

P E T I T - P A R A N G O N .

L'homme aiant besoin de la société pour vivre commodément & agréablement , il doit contribuer au bien de cette société en se rendant utile à ceux qui la composent.

I*l y a dans le cœur & dans l'esprit humain une génération perpétuelle de passions en sorte que la ruine de l'une est presque toujours l'établissement d'une autre.*

X I I I.

G R O S - P A R A N G O N .

G R O S - P A R A N G O N .

ON ne sauroit conserver les sentimens que l'on doit avoir pour ses amis si on se donne la liberté de parler souvent de leurs défauts.

L*E desir de mériter les louanges qu'on nous donne fortifie notre vertu : & celles que l'on donne à la valeur, & à l'esprit , contribuent à les augmenter.*

X I V.

P A L E S T I N E .

P A L E S T I N E .

LA vanité, la honte, & sur-tout le tempérament, font en plusieurs la valeur des hommes & la vertu.

L*'orgueil contrepese toutes nos miseres. Car ou il les cache , ou s'il les montre , il se glorifie de les connoitre.*

PETIT-CANON (Romain & Italique.)

Quelque bien que l'on nous dise de nous , on ne nous apprend rien de nouveau.

La Sagesse & la réputation ne sont pas moins à la mercy de la Fortune que le bien.

X V I.

TRISMEGISTE (Romain & Italique.)

EN peu de tems nous passons de la vie à la mort.

L'honneur acquis est caution de celui qu'on acquérera.

X V I I.

GROS-CANON (Romain & Italique.)

Rien de durable dans ce monde.

Heureux celui qui ne s'y attache pas.

DOUBLE-CANON (Romain & Italique.)

Dieu soit aimé &
Adoré.

*Qu'il le soit éternel-
lement.*

XIX.

TRIPLE-CANON.

ON donne libe-
ralement des.

XX. & dernier.

GROSSE NOMPAREILLE.

Jean-Baptiste.

NOTE.



DE-us I - srael e-re - xit
 cor - nu fa-lu-tis no - bis in
 do - mo Da-vid pu-e-ri fu - i,
 * Ad faci-en - dam miseri- cor - diam

*Nouveau Caractere
 de Finance,*

*Pour imiter à l'Impression
 ces deux différentes Ecritures.
 La premiere est appellée Batarde
 & la seconde Batarde coulée.*



CARACTERES ET ALPHABETS

DE LANGUES MORTES ET VIVANTES;

CONTENANT VINGT-CINQ PLANCHES.

Rédigés & publiés par M. DESHAUTERAYES.

On ose se flatter que le public verra avec plaisir, le recueil d'alphabets anciens & modernes que nous lui présentons. Il n'est pas aussi ample ni aussi détaillé que nous l'eussions désiré; mais nous pouvons au moins assurer qu'il est plus exact que tout ce qui a paru jusqu'ici en ce genre. Nous avons eu l'attention de ne tracer ces alphabets que d'après les meilleurs originaux que nous avons pu recouvrer; & souvent nous en avons eu plusieurs sous les yeux pour nous guider dans le choix que nous en devions faire. Ceux que l'on trouve en assez grand nombre dans le trésor des langues de Duret & dans d'autres recueils, sont mal exécutés & sans choix; plusieurs même sont entièrement faux & imaginaires. Nous espérons que l'on ne nous fera point un pareil reproche. Nous avons mieux aimé nous contenter d'un petit nombre, que d'en hasarder un seul. La plupart des alphabets indiens compris dans ce recueil, ont été envoyés de Pondichéry, il y a trente ans au moins. On avoit dessein alors, à la sollicitation des missionnaires françois, d'en faire graver les poinçons à Paris, pour établir plusieurs imprimeries aux Indes, à l'exemple des Danois, qui y avoient dès-lors une imprimerie tamoule ou malabare. On doit juger par-là de l'exactitude de ces alphabets, & du degré de confiance qu'on doit leur donner.

Comme il doit régner de l'ordre par-tout, il n'est point hors de propos de rendre compéici de celui que nous avons observé par rapport à ces alphabets. Nous avons cru devoir débiter par l'hébreu & les autres alphabets qui en dérivent, comme le samaritain, le syriaque, l'arabe, l'égyptien, le phénicien, le palmyrénien, le syro galiléen, l'éthiopien; de-là nous passons aux anciens alphabets grecs & latins, & aux différens alphabets européens, qui dérivent manifestement des précédens; viennent ensuite les alphabets arméniens, géorgiens, & celui de l'ancien persan, qui paroissent n'avoir aucun rapport avec les précédens, ni pour la forme des caractères, ni pour les dénominations. Nous avons placé à la suite de ceux-ci, les alphabets indiens, le grandan, l'hanscret, le bengale, le talenga, le tamoul, le siamois, le bali, le thibétan, le tartare mouantcheou, & le japonnois; enfin nous avons terminé notre recueil par les clefs chinoises. Les Chinois pourroient disposer d'antiquité avec l'hébreu & le samaritain; mais comme c'est

une écriture figurée, &c, dans l'origine, représentative des objets signifiés; qu'elle n'a conséquemment aucune relation avec les caractères alphabétiques, nous avons cru pouvoir lui assigner ce rang, sans pour cela avoir aucun dessein de contester la haute antiquité dont je suis très-persuadé.

PLANCHE I. Hébreu & Samaritain.

Les Hébreux ont vingt-deux lettres, leurs dénominations sont significatives. *Aleph*, signifie bœuf, chef; *beth*, maison; *ghimel*, un chameau; *daleth*, porte; *vav*, un crochet; *zair*, trait, glaive, massue; *cheth*, un quadrupède, un sac; *theth*, boue; *iod*, la main; *caph*, la paume de la main; *lamed*, pointe pour animer le bœuf au travail; *men*, tache ou eau; *noun*, poisson, race, lignée; *famech*, appui; *ain*, l'œil; *pher*, la bouche, le visage; *tsade*, les côtés; *coph*, linge; *resch*, latère; *schin*, les dents; *tav*, terme, borne. Comme il y a déjà beaucoup de siècles que la langue hébraïque n'est plus une langue vivante, on ne peut répondre que tous ces noms signifient précisément ce qu'on leur fait signifier ici; mais il y en a plusieurs dont on est assuré. Ces dénominations, selon moi, prouvent deux choses; la première, que les caractères alphabétiques des Hébreux avoient été empruntés des lettres sacrées ou hiéroglyphes des Egyptiens; la seconde, que ces lettres hébraïques, telles que nous les présentons ici, non plus que les samaritaines, ne sont point de la première antiquité, puisqu'elles devoient figurer les choses qu'elles signifient. Cependant à mettre en parallèle les lettres hébraïques avec les samaritaines, & en les examinant attentivement d'après cette idée, je ne doute aucunement qu'on ne donne la prééminence aux lettres samaritaines; elles retiennent plus de leur ancienne origine, que les lettres hébraïques; mais je suis persuadé que les unes & les autres viennent constamment des Egyptiens, qui sans doute avoient formé leur alphabet de quelques-unes de leurs lettres sacerdotales ou hiéroglyphes; peut-être même doit-on envisager ces dénominations *aleph*, *beth*, &c. comme les anciens noms égyptiens de ces lettres.

Les Hébreux comptent quatorze points-voyelles; dont cinq longs, cinq brefs, & quatre très-brefs. Les cinq longs & les cinq brefs sont appelés *mél-*

Fif

Arts & Métiers. Tome I. Partie I.

Kim, ou les rois ; les cinq très-brefs sont les *minifires*. Les dénominations de ces points-voyelles, qui sont *camets*, *sfer*, *chirek*, *cholem*, *patach*, &c. ont leurs significations dans la langue hébraïque, quoique Capelle soutienne le contraire, & qu'il prétende que ce sont des mots étrangers à cette langue. *Camets* signifie le *compresseur*, parce qu'il faut serrer les lèvres pour le prononcer ; *patach*, *aperir*, parce qu'il oblige à ouvrir les lèvres, &c.

Outre ces points-voyelles que l'on voit dans la Planche, les Hébreux en ont encore d'autres, que je n'aurois point omis, si cette Planche n'eût point été déjà gravée lorsque j'ai eu la direction de ces alphabets. Ces points sont le *dagesch*, qui se met dans le ventre de la lettre, & sert à la doubler ; le *mappik*, qui est un point qui se met dans le *he* finale, & le rend mobile. Les Hébreux ont aussi un grand nombre d'accens : savoir, douze qui se mettent sous les lettres, dix-huit qui se mettent dessus, quatre qui se mettent dessus & dessous, un qui se met à côté. Ces accens servent à avertir d'élever ou de baisser la voix : il y a les accens aigus, grave & circonflexe ; d'autres servent à distinguer les différens membres d'une phrase ; enfin, il en est aussi dont on ignore l'usage, mais qu'on ne laisse pas, nonobstant cela, de marquer dans le texte hébreu de la Bible, avec la plus sévère exactitude. Les doctes hébraïsans ont eu de grandes disputes entre eux sur l'origine & l'antiquité de ces points & de ces accens ; les uns, par un excès de zèle, ont prétendu soutenir que cette quantité prodigieuse de points & d'accens étoit aussi ancienne que les lettres mêmes ; leurs adversaires, au contraire, ont soutenu qu'ils étoient nouveaux, & de l'invention des Massorettes, qui trouvèrent le moyen de fixer la leçon du texte sacré, par l'apposition de ces points-voyelles & des autres remarques marginales. Mais il y a, je crois, un milieu à prendre entre deux sentimens si opposés ; il ne s'agit que de réduire cette ponctuation hébraïque à la simplicité de la ponctuation arabe, & on verra que tout le reste n'a été imaginé que pour une plus grande exactitude, à cause de la profonde vénération que l'on a eue pour le texte hébreu. Masclef, chanoine d'Amiens, s'avisa, en 1716, de publier une grammaire hébraïque, dans laquelle rejetant & l'antiquité des points, & l'autorité de la masse, il prétendit qu'on devoit donner aux lettres hébraïques le son qu'elles ont dans l'alphabet ; ainsi par-tout où il se trouveroit un *beth*, *ghimel*, *daleth*, &c. il falloit prononcer *be*, *ghi*, *da*, &c. ensuite que suivant ce nouveau système, au lieu de *moscheh*, *canaan*, *manascheh*, *selomoh*, il fudra lire, *meschih*, *cavouan*, *menouschih*, *flameh* : système aussi ridicule que mal conçu, & qui ne tend pas moins qu'à renverser toute la grammaire hébraïque. « *Quo nomine tantam ad-* » *ficiam temeritatem, non invenio*, dit le savant M. » Schiitz, *hoc non est illudere tantum orbi erudito,* » *sed etiam insultare. Publicum, suumque in eo sumam,* » *parum curent necesse est, qui talia scribere audent. Ne* » *mentionem quidem fecissem tantæ vanitatis, nisi ma-*

n *teria coëgisset.* » En effet, l'ignorance grossière qui fait la base de tout ce système, est telle que je n'eusse point rapporté moi-même ces paroles de M. Schultenz, si je n'avois eu dessein de détourner plusieurs personnes, qui encore aujourd'hui à Paris, perdent leur temps à vouloir apprendre l'hébreu d'après ces principes.

PLANCHE II. Syriaque & Stranghelo.

La langue syriaque, appelée en divers temps ; *Langue chaldéenne* ou *babylonienne*, *araméenne*, *assyrienne*, fut encore nommée *hébraïque*, non qu'on la confondit avec l'ancien hébreu, mais parce qu'elle étoit devenue la langue vulgaire des Juifs, depuis leur retour de la captivité de Babylone, & qu'elle étoit encore du temps de Jésus-Christ. Il paroît constant qu'une partie des livres du nouveau Testament ont été écrits en syriaque. Les termes de *boanerges*, *raca*, *mammouna*, *barjona*, *cephas*, &c. répandus dans le nouveau Testament, font syriens ; ce qui doit rendre l'étude de cette langue recommandable aux Chrétiens. Les dénominations des lettres de l'alphabet syriaque ne sont presque point différentes des hébraïques. Ces lettres servent également de chiffres ; les lettres *youd*, *koph*, *lomad*, *mim*, *noun*, *semkath*, *ce*, *phe*, *sode*, avec un point dessus, valent 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900. *Lolaf* avec un trait semblable à notre accent grave au-dessous, vaut 1000 ; le *beth*, avec un pareil trait, 2000 ; le même *olaf*, avec un trait horizontal mis dessous, vaut 10000 ; le *youth*, avec un pareil trait dessous, vaut 100000 ; cette même barre mise sous un *koph*, vaut un million ; une espèce d'accent circonflexe mis sous *lolas*, exprime dix millions ; sous le *beth*, vingt millions, & ainsi des autres lettres de l'alphabet.

Aujourd'hui on ne parle plus la langue syriaque ; la langue vulgaire des Syriens & des Maronites est l'arabe ; ensuite que le syrien, comme parmi nous le latin, est la langue de l'Eglise & des livres saints. Lorsque les Syriens veulent écrire en arabe sans être entendus des Mahométans, ils se servent des caractères syriens ; & comme les Arabes ont six lettres de plus que les Syriens, savoir, les lettres *thse*, *cha*, *dhfal*, *dad*, *da* & *gain*, ils y suppléent en ajoutant un point aux lettres *ta*, *kop*, *dolath*, *sode*, *tieth* & *ce*. Le syriaque est aussi la langue savante des Chrétiens de saint Thomas, dans les lades. J'ai quelques-uns de leurs livres écrits dans un caractère qui tient beaucoup du stranghelo, entre autres l'évangile de saint Thomas, dont on trouve une version latine dans le recueil des faux évangiles de Fabricius, & qu'on a condamné à Rome, comme un livre apocryphe dont on n'avoit pu reconnaître l'original. Le syriaque en est aussi pur que celui du nouveau Testament ; leur écriture est fort belle & ronde ; elle a cela de particulier que les lettres *dolath*, *resch* & *zain* ressemblient, savoir, les deux premières au *dal* des Arabes, & le *zain* au *vav*. On remarquera que les Syriens aiment encore leurs points-voyelles des noms d'Abraham, *Efchaia*, *Odou* & *Ouriath*, qui

font autant de noms propres, dont la première lettre a le son d'une de ces voyelles.

Les Syriens Nestoriens étoient fort répandus dans la Tartarie vers le douzième siècle; ils y avoient établi leurs missions. L'an 1625, des maçons trouvèrent à la Chine, dans un petit village près de Sig-han-fou, capitale de la province de Chen-si, une grande pierre de marbre, contenant une inscription en très-beaux caractères chinois, qui prouve que les Syriens entrèrent à la Chine dès le sixième siècle sous le règne de l'empereur Taïtom, & que depuis cette époque jusqu'en l'année 782, qui est la date de l'érection de ce monument, la religion chrétienne y avoit fait de rapides progrès sous la protection des empereurs. Ce monument, qui est peut-être le plus beau qu'on puisse voir en ce genre, contient en marge, & en caractère strangelho, les signatures d'environ soixante-sept prêtres syriens, & celle d'un certain Adam, à qui l'on donne le titre de prêtre, chorévêque & paphi du Tsinellan, c'est-à-dire du royaume de la Chine, appelé *Tsin* par les Orientaux.

Je ne fais où Duret a trouvé ce vers latins,

E calo ad stomachum relegit Chaldaea lituras.

qui prouveroit qu'autrefois les Syriens écrivoient de haut en bas, à la manière des Chinois & des Tartares Mouantcheoux.

PLANCHES III & IV. Arabe.

Les Arabes écrivent de droite à gauche; leur alphabet est composé de vingt huit lettres, c'est-à-dire, qu'ils ont six lettres de plus que les Hébreux & les Syriens. Le *lam-alif*, qui forme la ving-neuvième lettre de cet alphabet, n'est qu'une lettre double, composée du *lam* & de l'*alif*. Cet alphabet, tel qu'on le donne ici, a été mis dans cet ordre par les nouveaux grammairiens, qui, en cela, n'ont eu en vue que de réunir des lettres de même figure. En effet, plusieurs de ces lettres ne sont reconnoissables que par les points distinctifs qui s'apposent dessus & dessous. L'ordre naturel de l'alphabet arabe ne doit point différer de celui des Hébreux, & la preuve en est claire, en ce que la valeur numérique des lettres arabes correspond à celle des Hébreux. Les six lettres que les Arabes ont ajoutées à cet ancien alphabet, sont *thé*, *cha*, *dhjal*, *dad*, *da* & *ghain*. Elles doivent être placées à la fin de cet alphabet dans le même ordre que je viens de les nommer, & elles valent, savoir, *thé*, 500; *cha*, 600; *dhjal*, 700; *dad*, 800; *da*, 900; *ghain*, 1000. Ces six lettres ne diffèrent que par leurs points, des lettres *ce*, *ha*, *dal*, *fad*, *ta* & *ain*. Si nous étions aujourd'hui bien au fait de l'ancienne prononciation de l'hébreu, sans doute que nous pourrions expliquer la raison qui a porté les Arabes à admettre ces six lettres d'augmentation; car il y a lieu de présumer que les Hébreux prononçoient le *tav* tantôt comme un *t*, & tantôt comme *th*; qu'ils aprirent quelquefois la lettre *he*, & la prononçoient dans certains mots comme le *cha* des Arabes, &c. par la même raison

qu'un point mis à droite ou à gauche sur la lettre *u*, en fait un *schin* ou un *sn*. Quoique les Hébreux n'aient pas mis la même distinction sur les autres lettres que je viens de nommer, cela n'empêche point qu'elle ne pût subsister dans l'usage, & conséquemment que cela ait donné lieu aux Arabes de la faire dans leur alphabet. On peut croire encore que l'étendue des pays où on parle arabe, & les différents dialectes de cette langue, on donné lieu à ces lettres d'augmentation. Quant à la prononciation, on observera que les lettres *ain* & *gain* se tirent du fond du gosier; il est rare de ne point reconnoître un arabe à la prononciation de cette lettre.

Les notes orthographiques, qui sont *hamza*, *westa* ou *ouasta*, *madda*, *gierma*, & *tashdid*, servent, savoir, le *hamza* à marquer le mouvement de l'*alif*, lorsqu'il est apposé dessous ou dessus cette lettre, ou à en tenir lieu lorsqu'il est écrit ou seul, ou sur les lettres *vav* & *ye*; son usage est encore de doubler ces voyelles. Le *ouasta* se met sur l'*alif* initial, & désigne qu'il doit perdre sa prononciation pour prendre le son de la dernière voyelle du mot précédent. Le *madda* se met également sur l'*alif*, & le rend long; il sert aussi d'abréviation aux mots. Le *gierma* marque que la consonne sur laquelle on le met, est quiescente, ou déstinée de toute voyelle. Enfin, le *tashdid* double la lettre sur laquelle on le met.

Les *tanoun* ou *nunations*, *oun*, *an*, *in*, servent à désigner, savoir, *oun*, le nominatif; *an*, l'accusatif; & *in*, le génitif, le datif & l'ablatif.

Les plus anciens caractères arabes sont ceux qu'on appelle *coufites*, ainsi nommés de la ville de Coufah, bâtie sur l'Euphrate. Les caractères modernes sont de l'invention du visir Moclah, qui fleurissoit l'an 933 de l'ère chrétienne, sous les règnes des califes Mostader, Caher-Billah & Radhi-Billah. Les intri-gues de ce visir lui coûtèrent, à trois reprises différentes, la main droite, la main gauche, & enfin la langue; ce qui le conduisit à traîner une vie misérable & languissante, qu'il finit l'an 949. On rapporte que, lorsqu'il fut condamné à perdre la main droite, il se plaignit de ce qu'on le traitoit en voleur, & de ce qu'on lui faisoit perdre une main qui avoit copié trois fois l'alcoran, dont les exemplaires devoient être pour la postérité le modèle de l'écriture la plus parfaite. En effet, ces trois exemplaires n'ont jamais cessé d'être admirés pour l'élégance de leurs caractères, nonobstant qu'Ebn-Bauvab les ait encore surpassés, au jugement des Arabes. D'autres attribuent l'invention de ces beaux caractères à Abdallah-al-Hafsan, frère d'Ebn Moclah. Il subsiste encore des monuments coufites, qui sont de toute beauté, mais assez difficiles à lire à cause des ornemens étrangers dont ils sont surchargés.

Turc.

Les Turcs ont cinq lettres de plus que les Arabes; qu'ils ont empruntées des Persans. La prononciation turque tient un milieu entre la prononciation persane

Fif ij

& la prononciation arabe; elle n'est pas si rude que celle-ci, mais plus mâle que l'autre, excepté cependant à Constantinople, où on prononce aujourd'hui le turc aussi doucement que le persan.

Les Turcs ont sept sortes d'écritures; savoir, le *nefschi*, dont ils se servent pour écrire l'alcoran, & la plupart des livres d'histoire. Le *diwani*, dont ils se servent pour les affaires & dans le barreau; les lignes de cette écriture montent de la droite à la gauche, mais plus sensiblement vers la fin. Le *taalik*, qui diffère peu du *nefschi*, & dont les juges & les poètes se servent; on s'en sert même en Arabie pour écrire l'arabe. Le *kirma*, qui ressemble aussi au *taalik*, & dont on se sert pour tenir les registres. Le *fulus* ou *schulsi*, qui sert dans les titres des livres & des patentes impériales. Enfin, le *iakouti* & le *rehani*, qui sont ainsi appelés du nom de leurs auteurs, mais dont on se sert rarement. Ils ont encore plusieurs autres fortes d'écritures, qu'il est assez inutile de détailler ici, dès que l'on n'en présente point de modèles sous les yeux. Il y a environ trente ans qu'Ibrahim Effendi a fait élever la première imprimerie turque à Constantinople, qui nous a enrichi d'une bonne histoire Ottomane en turc, d'une grammair turque expliquée en français, & de plusieurs autres ouvrages utiles & curieux. Je dis imprimerie turque; car nous avons plusieurs livres hébreux que les Juifs ont fait imprimer dans cette ville, antérieurement à cette époque.

Persan.

Les Persans ont emprunté leur alphabet des Arabes; ils y ont ajouté cinq lettres, dont on peut voir la figure & la valeur dans la *planche IV*. Les anciens Persans avoient plusieurs langues & dialectes différens; savoir, le *parsi*, le *deri*, le *pahlevi*, le *fogdi*, le *zabuli*, l'*herati*, le *khouri*; le *tartare*, le *souriani* & le *carchouni*. Le *parsi* ou *farsi* étoit ainsi appelé de la province de Perse où on le parloit. Elle étoit la langue des savans, & des maubed ou prêtres. Le *deri* étoit la langue de la cour, qui étoit en usage à Madain, & dans les provinces de Khorassan & de Balk. Le *pahlevi* étoit ainsi appelé de Pehla, terme qui désignoit les cinq villes capitales, Mephan, Rei, Hamadan, Neavend & Aderbigiane, où on le parloit. Le *fogdi* étoit ainsi appelé de la province de Sogdiane, au milieu de laquelle est située Samarcande. Le *zabuli* étoit ainsi appelé du Zablestan, province limitrophe de l'Indostan, & où sont situées les villes de Gaznah, l'Amian, Meimend, Firouzcoueh, Caboul, &c. L'*herati* se parloit à Herah, dans le Khorassan. Le *khouri*, ainsi nommé de la province de Khoulistan, située entre la province de Fars & Bafora, étoit parlé par les rois & les grands, & il leur étoit particulier. Enfin, le *tartare* & le *souriani* ou *syrien*, étoient aussi en usage en Perse, ainsi que le *carchouni*, qui étoit un langage composé de syriaque & de persan, & que l'on employoit dans les lettres mixtes.

PLANCHE V. Egyptien, Phénicien.

Nous devons à la sagacité & aux recherches de M. l'abbé Barthélemi, la découverte de l'alphabet égyptien, ainsi que des alphabets phénicien & palmyrénien. L'attention qu'il a eue de se procurer des copies exactes, & même des empreintes des monumens, lui ont aplani les difficultés sans nombre que divers savans ont éprouvées à la lecture des premières copies défectueuses que l'on avoit fait graver. Les peines que M. l'abbé Barthélemi s'est données, ont été couronnées par la réussite, & ont enrichi le public. Il y a lieu d'espérer que d'autres inscriptions qui pourront se trouver par la suite, donneront à son travail toute la perfection que l'on peut désirer.

Sous le n°. 1 est l'alphabet égyptien d'après l'inscription de Carpentras; on le nomme *égyptien*, parce que l'inscription d'après laquelle il est tiré, se trouve au dessous d'un monument qui est très-certainement égyptien. Cependant, comme la religion égyptienne étoit reçue dans la Phénicie, il se peut que ce monument soit des Phéniciens, & il y a même beaucoup d'apparence, puisque les caractères alphabétiques des Egyptiens, qu'on trouve sur divers monumens, & qu'on n'a pu déchiffrer encore, ne ressemblent à aucun des caractères que nous connoissons.

N°. 2. Alphabet phénicien d'après des inscriptions conservées à Malte depuis long-temps, & d'après des médailles de Syrie.

N°. 3. Autre alphabet phénicien d'après des médailles de Sicile.

N°. 4. Troisième alphabet phénicien d'après les inscriptions conservées en Chypre, & rapportées par l'ococke.

N°. 5. Quatrième alphabet phénicien d'après une inscription découverte tout récemment à Malte.

Palmyrinien.

N°. 6. Palmyre, ainsi nommée à cause de la quantité de palmiers qui étoient dans ses environs, est la même ville que l'écriture sainte nomme *Tadmor*, & dont elle attribue la fondation à Salomon. Cette ville étoit située à l'entrée du désert, sur les confins de la Syrie. Elle devint célèbre sous les règnes d'Odenat & de Zénobie, qui étendit ses conquêtes depuis les bords du Tigre jusqu'à l'Hellepont, & prit le nom de reine d'Orient, lorsqu'elle se fut assujéti l'Egypte, par Zalba, l'un de ses généraux. Cette reine fut depuis vaincue par Aurélien, chargée de chaînes d'or & conduite à Rome, où elle mena une vie privée près de Tibur, & dans une maison dont on voit encore les ruines. La ville de Palmyre, capitale des états de cette reine, étoit dans le voisinage de l'Euphrate, & limitrophe de l'empire des Perses à l'orient, & de celui des Romains à l'occident. Cette situation étoit extrêmement avantageuse pour le commerce. En effet, Palmyre devint très-opulente en distribuant dans ces deux grands empires les marchandises qu'elle tiroit de la Perse &

des Indes, par le moyen des caravannes. Elle fut aussi célèbre par son négoce, que Batne, ville de l'Anthemisie, située près de l'Euphrate, au nord de la Mésopotamie; que Diocturiade ou Prezonde, port de la Colchide, dans lequel, au rapport de Plin & de Strabon, on voyoit aborder des négocians de 300 langues différentes; enfin, que Tyr & Alexandrie. Les ruines de Palmyre, dessinées par quelques voyageurs anglois, prouvent son ancienne splendeur : elles offrent de superbes colonnades, d'une magnificence & d'une richesse qui passe tout ce qu'on peut voir en ce genre. Les inscriptions palmyréniennes ont resté long-temps sans pouvoir être déchiffrées : aussi les premières copies étoient-elles fort défectueuses ; ensuite que plusieurs savans anglois, tels qu'Edouard Bernard, Smith, Robert Huntington, Halifax, ont tenté vainement d'en donner des explications. Rhensford crut être plus heureux que les Anglois, & il hasarda un alphabet ; mais la gloire de cette découverte étoit réservée à M. l'Abbé Barthelemi ; il trouva le moyen de lire & d'interpréter les inscriptions palmyréniennes, copiées fidèlement par MM. d'Awkins & Robert Wood, & il fixa l'alphabet de cette langue ; c'est le même que nous donnons dans cette planche. Les élémens de cet alphabet, qui tiennent de l'hébreu, s'écrivent de même de droite à gauche.

Syro-Galilén.

N^o. 7. Ce que nous appelons *syro-galilén*, est, à proprement parler, l'ancien chaldéen, familier aux prétendus chrétiens orientaux, qui prennent le titre de *Mendai Iahia*, ou *disciples de saint Jean-Baptiste* ; ils étoient plus connus anciennement sous les noms de *Charaniens* & de *Sabis*. Ils habitent en grand nombre dans la ville de Bassora & dans les environs. Ces chrétiens prétendent avoir conservé parmi eux les livres qu'ils attribuent fausement à Adam, & qui sont écrits dans les caractères que l'on voit sous ce n^o. La bibliothèque royale possède plusieurs manuscrits sabis, qui contiennent des espèces de sermons & de litanies que feu M. l'Abbé Fourmont, de l'académie des belles-lettres, & professeur de syriaque au collège royal, a traduits en partie. Le sabis est, à proprement parler, du syriaque, mais mélange de mots empruntés du persan & de l'ancienne langue chaldaique. La religion de ces peuples me semble encore plus mélangée que leur langue ; elle tient de l'idolâtrie indienne, du Judaïsme & du Mahométisme ; car ils n'ont de chrétien que le nom, & un certain baptême qu'on leur confère lorsqu'ils naissent, baptême qu'on renouvelle ensuite tous les ans à trois grandes fêtes différentes, & même lorsqu'ils se marient. Ils observent outre cela une sorte d'abstinence soir & matin, à la façon des Mahométans. Ils font un sacrifice avec de la fleur de farine, du vin de paille & de l'huile, dont le schek ou sacrificateur fait un gâteau, qu'il distribue aux assistans après en avoir mangé un peu. Leur second sacrifice est celui de la poule, que l'on lave dans de l'eau

claire, & à laquelle le schek coupe le cou, étant tourné du côté de l'orient, en prononçant ces paroles : *Au nom de Dieu, cette chair soit pure à tous ceux qui la mangeront*. Leur troisième sacrifice est celui du mouton, qui se fait avec les mêmes cérémonies.

Ces Sabis ont essuyé plusieurs persécutions ; ils comptent Mahomet, Omar & Tamerlan au nombre de leurs persécuteurs ; ils les accusent d'avoir brûlé leurs livres & abattu leurs temples. Ils furent encore persécutés par le calife Almamon, qui, surpris de l'habillement étroit & de la longue chevelure de plusieurs d'entre eux qui étoient venus saluer, leur demanda s'ils étoient alliés ou tributaires ; ils répondirent : Nous sommes Harraniens. Êtes-vous chrétiens, juifs ou mages, leur demanda encore le calife ? ce qu'ils nièrent. Avez-vous des écritures & un prophète, répliqua le calife ? Ils tergiversèrent dans ce qu'ils avoient à répondre à cette demande, & ne furent que dire. Vous êtes donc, reprit le calife, des sadducéens, des adorateurs d'idoles, & des compagnons du puits qui fut comblé de pierres sous le règne d'Al-Raschid. Si cela est ainsi, ajouta le calife, nonobstant que vous promettiez de payer le tribut, il faut que vous choisissiez de deux choses l'une, ou de suivre le musulmanisme, ou l'une des religions dont il est parlé dans l'alcoran ; sans cela, je vous exterminerai tous. Le calife voulut bien différer sa décision jusqu'à ce qu'il fût revenu du pays de Roum, pour lequel il partoit alors. Pendant cet intervalle, nombre de ces Harraniens coupèrent leurs longs cheveux, prirent d'autres habits, & se firent ou chrétiens, ou musulmans. Ceux qui restèrent attachés à la religion de leurs pères, résolurent de se dire de la religion des Sabis, dont il est parlé dans l'alcoran. Le calife mourut dans cette expédition ; & cela n'a point empêché que depuis ce temps-là ils n'aient été connus sous le nom de Sabis. Ben Schofnach les appelle Chaldéens ou Syriens. Pour moi, je suis porté à croire que leur religion est celle des anciens Egyptiens, des Phéniciens & des Chaldéens, à laquelle ils auront ajouté quelques cérémonies extérieures pour en imposer aux chrétiens & aux mahométans, avec lesquels ils sont obligés de vivre.

Ils essayèrent encore une violente persécution de la part des Portugais, qui, maîtres d'Ormous, & amis du pacha de Bassora, obtinrent de ce gouverneur qu'on forceroit les Sabis d'aller à l'église portugaise, bâtie à Bassora, sous peine d'amende pécuniaire & de punition corporelle ; persécution qui ne finit que lorsque les Portugais perdirent Ormous.

PLANCHE VI. Alphabet Ethiopien & Abyssin. }

La langue éthiopienne a eu le même sort que la langue latine, c'est-à-dire, qu'elle est devenue une langue morte que ne s'acquiert plus que par l'étude, & qui est consacrée pour les livres de religion ; aussi ces peuples l'appellent-ils *lesan ghaaz*, langue d'é-

tude; *lesan marçaph*, langue des livres. La langue amharique ou abyssine a pris sa place; elle est ainsi nommée de la province d'Amhar, la principale du royaume d'Abyssinie; c'est pourquoi on l'a appelée *lesan neghus*, la langue royale: ce n'est pas qu'il n'y ait plusieurs autres langues différentes & quantité de dialectes qui se parlent dans les différens pays soumis à l'Éthiopie; mais la langue amharique seule est entendue par-tout, parce qu'elle est la langue de la Cour. Elle ne l'est devenue que depuis l'extinction des rois d'Éthiopie de la famille des Zagée, qui tenoient leur siège à Axuma; car, comme la nouvelle famille qui les remplaça sur le trône parloit la langue amharique, tout le monde se fit un devoir de parler cette langue.

Au jugement de Ludolf, cette langue abyssine est très-difficile; & il conseille à ceux qui voudront l'apprendre, de commencer par s'adonner à l'étude de la langue éthiopienne, qui est à l'égard de la langue abyssine, comme le latin à l'égard du français & de l'espagnol.

Quant à la langue éthiopienne, elle dérive manifestement de la langue arabe dont elle ne semble être qu'un dialecte, non-seulement par rapport à l'identité d'un très-grand nombre de radicaux, mais encore par rapport à la grammaire qui est presque la même. Cette langue éthiopienne n'admet que vingt-six lettres; les Abyssins en ont ajouté sept que nous avons distinguées dans la planche.

On remarquera que les chiffres éthiopiens qu'on a eu l'attention de marquer dans cette planche, sont, à proprement parler, les caractères grecs que les Éthiopiens auroient probablement empruntés des Coptes leurs voisins.

Les sept lettres que les Abyssins ont ajoutées à l'alphabet éthiopien, prouvent encore l'étroite analogie de la langue abyssine avec celle des Arabes, qui, comme on l'a remarqué ci-dessus, ont ajouté également un pareil nombre de lettres à leur ancien alphabet.

Les Éthiopiens sont connus dans l'écriture-sainte sous le nom de Chusites, parce qu'ils tiroient leur origine de Chus, frère de Méfram, & fils de Cham. Ces peuples avoient, dès les premiers temps de leur monarchie, des lettres sacrées ou hiéroglyphes, dont les prêtres seuls possédoient la lecture, & des lettres vulgaires communes à tous les Éthiopiens. Diodore de Sicile même prétend dans un endroit de son histoire, que les Égyptiens avoient reçu des Éthiopiens ces lettres sacrées; prétention que feu M. l'abbé Fourmont a voulu appuyer par une dissertation imprimée dans le cinquième volume des mémoires de l'académie des belles-lettres; mais je ne vois pas qu'il y détruise les témoignages de Sanchoiathon, de Cicéron, d'Anticlidès cité dans Pline, de Platon, d'Eusebe de Césarée, de Lucain, enfin de Diodore même, qui font honneur de cette invention au fondateur de la monarchie égyptienne, qu'ils nomment Ménès, Mercure, Thot, Osiris, &c.

PLANCHE VII. Alphabet Copte ou Égyptien, & Grec.

On a joint dans une même planche les alphabets copte & grec, à cause de l'étroite liaison qui subsiste entre l'un & l'autre. En effet, à l'exception de sept lettres que les Coptes ont ajoutées de plus à leur alphabet, il est visible que toutes les autres lettres coptes ne sont point différentes des majuscules grecques; même figure, même dénomination, même valeur: ces lettres grecques furent introduites en Égypte, sous le règne des successeurs d'Alexandre dans ce royaume. La langue copte, qui ne subsiste plus que dans les livres des chrétiens d'Égypte, est un mélange de grec, & de l'ancienne langue égyptienne: peut-être aussi s'y trouve-t-il beaucoup de termes empruntés des anciennes langues persanes & éthiopiennes, car on sait que l'Égypte fut soumise tour à tour aux Persans & aux Éthiopiens: mais ce qui rend la langue copte d'aujourd'hui particulière & originale, c'est que sa grammaire est différente de la grecque & des langues orientales: non-obstant cela, je suis fort éloigné d'en conclure, comme l'a fait M. l'abbé Renaudot (*sur l'origine des lettres grecques. Mémoires de l'acad. des Belles-Lettres, tom. II, pag. 274.*) que l'ancienne langue égyptienne n'avoit aucun rapport avec l'hébreu & le phénicien; & je suis très-persuadé qu'on ne doit pas en juger par la langue copte d'aujourd'hui, qui est bien différente de cette ancienne langue égyptienne. Sans alléguer d'autres preuves à cet égard, je ferai seulement observer que Méfram & Canaan étoient frères, qu'ils parloient la même langue, & que leurs partages se touchoient. Or, comment penser après cela que le phénicien & l'égyptien différoient essentiellement l'un de l'autre? La proposition ne paroit pas recevable.

Cadmus, prince phénicien, qui conduisit une colonie dans la Grèce, communiqua aux Grecs l'alphabet phénicien; mais les Phéniciens eux-mêmes tenoient cet alphabet des Égyptiens; & par une suite des révolutions qui changèrent la face de l'Égypte, les Ptolémées montant sur le trône d'Égypte, introduisirent l'usage des lettres grecques qui firent insensiblement oublier l'ancien alphabet égyptien.

C'est à l'idolâtrie des Égyptiens que l'écriture doit son origine. Sanchoiathon, ancien auteur phénicien, dont Eusebe nous a conservé un fragment, dit que le dieu Thoor (c'est Osiris ou Mercure Anubis que l'on a appelé Thot par corruption) inventa l'écriture des premiers caractères, qu'il tira les portraits des dieux pour en faire les caractères sacrés des Égyptiens. En effet, ces portraits des dieux étoient chargés d'emblèmes significatifs, & formoient déjà une sorte d'écriture figurée qui peignoit aux yeux la vertu & les différentes qualités & actions des grands hommes que l'on représentoit. Cette invention, grossière d'abord, reçut bientôt quelque perfection; le pinceau & la plume succé-

étaient au ciseau. On simplifia ces portraits & ces figures allégoriques ; on les réduisit , pour plus de facilité , à un très-petit nombre de traits. Telle fut l'origine de l'écriture sacrée des Egyptiens : elle fut imaginée d'après ce que l'on appelloit les *hiéroglyphes*, c'est-à-dire, les sculptures sacrées, & les *grammata*, c'est-à-dire, les lettres ou portraits des dieux.

Il paroît constant par Socrate, cité dans le Phédon de Platon, par Diodore de Sicile, Cicéron, Plin, & par plusieurs autres anciens écrivains, que l'écriture alphabétique est de l'invention du même prince, nommé par les uns Menès ou Mercure, par les autres Hermès, Thot, Othris, &c. Suivant le témoignage de plusieurs de ces écrivains, le monarque égyptien avoit le premier distingué les voyelles des consonnes, les muettes des liquides ; & il étoit parvenu à assujettir le langage alors barbare à des règles fixes, & à régler jusqu'à l'harmonie des mots & des phrases. Ce qu'il y a de certain, c'est que ce prince, relativement à cette utile invention, fut regardé comme le dieu de l'éloquence & du savoir, & qu'en conséquence les savans de l'Egypte lui dédient leurs ouvrages : *Ægyptii scriptores*, dit Jamblique (dans son *Traité des Mystères de l'Egypte*,) *putantes omnia inventa esse à Mercurio, libris suis Mercurio inscribent* ; *Mercurius præstipientia & eloquio*. J'ajouterai seulement ici, que le prince dont il s'agit n'est point différent de Mefraim, que l'Écriture sainte nous donne pour le fondateur de la monarchie égyptienne. Les différens surnoms que les Egyptiens & les Grecs lui ont donnés, n'empêchent pas de le reconnoître. On verra peut-être ici avec quelque plaisir l'origine de quelques-uns de ces surnoms. Je m'y arrête d'autant plus volontiers, qu'elle contribuera à confirmer ce que l'on vient de dire de l'inventeur de l'écriture. Plusieurs de ces surnoms y ont un rapport direct.

Le nom d'Anubis qu'on lui donnoit, vient de la racine orientale *noub*, qui signifie parler avec éloquence, d'où s'est formé le mot *anoubi*, un homme éloquent, un orateur, un héros, un prophète. Ce qui me décide dans le choix de cette étymologie, c'est que les noms d'Hermès & d'Hermeneus, que lui donnèrent les Grecs, me paroissent être la traduction du mot *anoubis* ; ils signifient de même un interprète, un orateur. Souvent les Grecs joignoient ensemble le terme original avec la traduction, & disoient *Hermanoubis*. On remarquera que les prophètes étoient chez les Egyptiens, à la tête de leur hiérarchie : leur emploi étoit d'étudier les dix livres sacrés concernant les lois, les dieux, la discipline sacrée, ils étoient aussi préposés à la distribution des impôts. On voit par-là qu'il ne faut pas prendre le nom de prophète dans le sens que nous lui donnons exclusivement : il signifioit encore, & chez les Hébreux mêmes, un héros, un homme chargé de porter la parole : c'est dans cette dernière acception qu'on doit l'entendre, lorsque Dieu dit à Moïse : *Aaron, votre frère sera votre prophète* ; cela veut dire

simplement qu'Aaron parleroit au peuple au nom de Moïse.

Je finirai ces remarques par l'interprétation des noms de Thoor, Thot, Othris, Grammateus, &c. donnés à Mercure ou Mefraim. Ces trois premiers surnoms ne sont point différens ; & le quatrième, qui est grec, n'en est que la traduction. Cette proposition paroît un peu paradoxe, il s'agit de la prouver.

1°. Le nom de Thot, Tasut, &c. est un mot corrompu & une mauvaise prononciation des habitans d'Alexandrie. Philon de Biblos, dans le fragment de Sanchroniathon, nous apprend que les Egyptiens prononçoient Thoor ; ainsi ne pensons qu'à ce dernier terme.

2°. Si l'on fait réflexion que les lettres *schin*, *trade* & *tav*, dans les langues orientales, sont assez souvent employées l'une pour l'autre ; que les Hébreux écrivoient *schor* pour dire un bœuf, tandis que les Chaldéens prononçoient *tor*, que le nom de Tyr vient de *Tsor*, &c. je m'imagine qu'on n'aura aucune répugnance à dériver le nom de *thoor* du mot *tsoura*, ulité dans l'hébreu & le chaldéen, pour exprimer une image, une figure, d'autant plus que les Arabes écrivent & prononcent ce même mot *tsoura*. La racine de ce mot oriental signifie faire une figure, la peindre ou la sculpter : ajoutez à Thoor ou Thfor l'article, vous aurez *othfor* ou *athfor*, un sculpteur, un peintre.

3°. Les réflexions que l'on vient de faire sur les changemens mutuels des trois lettres nommées ci-dessus, prouvent que les noms d'Othris, Seiris, habillés à la grecque, ne sont point différens d'Othfor. On sait par Plutarque, que l'épouse d'Othris étoit aussi surnommée *Athyri*, *A'tsi*, ou selon l'auteur du grand *Etymologicon*, *A'tsi* *Athor*. Plutarque, dans un autre passage, dit qu'il s'en portoit encore le nom de *Mistur* ; & il est visible que ce nouveau nom ne diffère des précédens que par le *mem*, qui est la marque du participe.

4°. Les Egyptiens ont voulu, par ces surnoms d'Othfor ou Othris, apprendre à la postérité que le fondateur de leur monarchie avoit le premier fait les statues des dieux, & qu'il méritoit par excellence l'épithète de statuaire ou sculpteur. La Grèce n'en avoit point perdu le souvenir, puisqu'elle appelloit un statuaire *hermoglyphus*, & l'art statuaire *hermoglyphicé techné*, l'art de Mercure.

5°. Selon Sanchroniathon, Diodore de Sicile, &c. Mercure étoit le Grammateus de Chronos. On a rendu ce terme de *grammateus* par *secrétaire* ; mais c'est une erreur, puisque ce terme peut aussi bien signifier l'inventeur des lettres que *secrétaire*. D'ailleurs, ont fait que les sculptures sacrées ou les portraits des dieux, étoient appelés *grammata*. Dans ce sens, il seroit vrai que Mercure eût été le Grammateus de Chronos ou Hammon, puisqu'il l'avoit sculpté ainsi que les autres dieux, comme on l'a dit ci-dessus. J'envisage donc encore cette épithète de Grammateus donnée à Mercure par les Grecs, comme

la simple traduction du mot égyptien *Athfori*, *Ofri*, le statuaire, celui qui faisoit les *grammata* ou les portraits des dieux.

PLANCHE VIII. Alphabets arcadien, pélasge, étrusque.

Cette planche contient six alphabets, l'hébreu, le samaritan, le grec, l'arcadien, le pélasge & l'étrusque. On a joint les deux premiers de ces alphabets, afin qu'on vit au premier coup d'œil qu'ils étoient originairement le même, & aussi afin de montrer que les quatre autres qui suivent en dérivent évidemment.

L'alphabet grec est pris de l'inscription de Sigée, publiée l'an 1727, par l: savant M. Chishull. On a eu soin d'y marquer les caractères des deux manières dont ils sont écrits, c'est-à-dire, les uns tournés de la gauche à la droite, & les autres de la droite à la gauche. C'est ainsi que sont disposées les inscriptions en Boustrophédon, que M. l'abbé Fourmont a rapportées de son *Voyage de Grèce*. On les nomme *Boustrophédon*, parce que les Grecs qui inscrivoient ces maîtres, indécis apparemment s'ils devoient adopter l'usage d'écrire de la gauche à la droite, ou conserver celui dans lequel ils étoient d'écrire de la droite à la gauche, qu'ils avoient emprunté des Phéniciens, s'avisoient d'écrire en même temps de l'une & de l'autre manière; en sorte qu'après avoir écrit une première ligne de la droite à la gauche, ils formoient la seconde ligne de la gauche à la droite, & continuoient ainsi alternativement de ligne en ligne, imitant par-là les sillons d'un champ labouré par des bœufs, & c'est ce qu'exprime le terme de *Boustrophédon*.

L'alphabet arcadien est l'alphabet latin, pris des anciens monumens d'Eugubio, gravés à ce que l'on prétend, antérieurement à la ruine de Troie. On l'appelle *arcadien*, pour s'accommoder à l'opinion générale, qui veut qu'Evandre ait apporté cet alphabet d'Arcadie dans le pays des Latins. Au reste, les Arcadiens étoient une peuplade des Pélasges.

Le pélasge, pris aussi des tables eugubines, étoit l'alphabet des peuples qui habitoient, il y a plus de trois mille ans, l'Umbrie.

Enfin, l'alphabet étrusque est copié d'après les monumens reconnus indubitablement pour étrusques. Ces deux derniers alphabets, le pélasge & l'étrusque, ont un rapport si particulier avec l'alphabet grec de l'inscription de Sigée & d'autres monumens anciens, qu'il est aisé de voir qu'ils n'en faisoient qu'un même dans le commencement, & qu'ils tiroient également leur origine des lettres phéniciennes.

PLANCHE IX. Gothique.

Ulphilas, Goth de nation, successeur de Théophile à l'évêché de Gothie, du temps de l'empereur Valens, fut le premier qui donna les lettres à sa nation. Jean le grand & d'autres prétendent cependant que Vulphilas ne fut point l'auteur de ces let-

tres, & ils ajoutent que, s'en étant servi pour la version de l'écriture-sainte faite sur le texte grec, il fut regardé comme l'auteur de ces caractères. Mais il y a lieu de penser que la prétention de ces écrivains n'est fondée que sur une antiquité imaginaire qu'ils veulent donner aux lettres gothiques. À les en croire, les Goths avoient des lettres antérieurement au temps que Carmenta fut avec Evandre, de Grèce en Italie. Ils pouffent même cette antiquité par-delà le déluge & jusqu'au temps des géans, auxquels ils attribuent l'érection de ces masses énormes de pierres que l'on remarque dans le Nord.

Ces auteurs, pour prouver ce qu'ils avancent si légèrement, devoient avant tout, accorder la même antiquité aux lettres grecques, puisqu'il est certain que les lettres des Goths en dérivent, de même que les lettres coptes, serviennes & moscovites. Philostorge qui étoit contemporain d'Ulphilas qu'il appelle *O'ophilas*, dit que ses parens maternels étoient de Cappadoce.

Alphabet Gothique, carré.

Le gothique carré, qui tient beaucoup du caractère allemand, a été en usage fort long-temps, & même en France.

Islandois.

L'Islande est une grande île qui a environ deux cents lieues de long, sur cent de largeur; elle est située au nord de l'Ecosse, entre la Norvège, dont elle dépend, & le Groenland. L'alphabet islandois n'est point différent de l'alphabet runique. Cet alphabet, tel qu'on le donne ici, est rangé suivant l'ordre de notre alphabet. L'ancien alphabet islandois ne contenoit que seize lettres, que l'on rangeoit dans l'ordre suivant, qui est l'ordre naturel, par rapport à la valeur numérique.

Nom.	Valeur numérique.	Nom.	Valeur numérique.
Fie, I.	att.	Jis, IX.	niv.
Ur, II.	tu.	Aar, X.	ti ou tiu.
Dufs, III.	thy.	Sol, XI.	allivu.
Oys, IV.	fuhr.	Tyr, XII.	toif.
Ridhr, V.	fem.	Biarkan, XIII.	threthan.
Kaun, VI.	fax.	Lagur, XIV.	fiurtan.
Hagl, VII.	fiaw.	Madur, XV.	femtan.
Naud, VIII.	atta.	Yr, XVI.	fiastan.

Nous avons fait entendre que les dénominations des lettres hébraïques avoient leurs significations; les lettres islandoises ou runiques font dans le même cas, & voici celles qu'on y attache.

Fie signifie troupeau, & métaphoriquement richesses. Cette lettre représente, dit-on, un animal qui badine avec ses cornes.

Ur, un torrent, étincelles qui sortent du fer rouge que l'on bat. La lettre représente le torrent.

Duff, exprime les spectres qui habitent les montagnes & les lieux écartés, & qui se montreroient autrefois aux femmes & aux petits enfans sous la forme

forme de nains & de géans. La ligne droite de la lettre représente le spectre; la ligne courbe, la montagne ou colline.

Oys, port, golfe.

Ridhr, cavalcade; ce caractère paroît représenter un cavalier qui monte à cheval.

Kaun, ulcère, démangeaison.

Hagl, grêle.

Naud, nécessité.

Jis, goutte d'eau qui se glace en tombant.

Aor, fertilité des campagnes. La lettre représente un soc de charrue.

Sol, la lumière du soleil. On a voulu représenter les rayons de cet astre.

Tyr, taureau. La lettre représente un taureau qui fouille la terre avec les cornes.

Biarkan, bouleau.

Lagur, liqueur, eau.

Madur, l'homme. La lettre représente un homme qui contemple le cours des astres, & lève les mains d'admiration.

Yr, arc tendu avec sa flèche. La lettre le représente assez bien.

Ce que nous venons de rapporter touchant l'alphabet runique ou islandois prouveroit qu'autrefois ces peuples avoient l'usage des lettres représentatives ou monogrammes, avant que de connoître les lettres alphabétiques.

Mosfoghieth.

On appelle *Mosfoghieth*, le royaume de Moesie, ou Mysie, situé entre le Danube, la Macédoine & l'Hisurie, dans lequel les Visigoths ou Vestrogths, c'est-à-dire, les Goths occidentaux qui étoient au-delà du Danube, vinrent s'établir avec la permission de l'Empereur Valens, auxquels ils promirent de l'aider contre les Huns, & même de se faire chrétiens, lorsqu'il leur auroit envoyé des docteurs qui les pussent instruire. Effectivement cet empereur leur envoya Ulphilas qui leur donna l'alphabet grec, & traduisit en langue gothique l'écriture sainte.

Anglo-Saxon.

On appelle *Anglo-saxons*, les peuples anglois qui habitoient la Saxe, & qui passèrent, l'an 449 de J. Chr. dans la grande-Bretagne, à laquelle ils donnèrent le nom d'*Angleterre*, car auparavant elle s'appeloit *Albion* & *Bretagne*, ou *Britannia*. Ces anglois y portèrent avec eux la langue allemande, & l'ancienne langue bretonne fut confinée dans le pays de Galles, où se retirèrent les naturels du pays: cette ancienne langue bretonne ressemble au bas-breton qui se parle dans la basse Bretagne, province de France. L'alphabet anglo-saxon n'est point différent de l'alphabet latin.

Illyrien ou Esclavon.

La langue illyrienne ou esclavonne se parle dans plus de soixante provinces différentes situées tant en Europe qu'en Asie, mais particulièrement en *Mos-Atis & Métiars. Tome I. Partie I.*

covie, Sclavonie, Dalmatie, Bohême, Pologne; Lithuanie, &c. Hongrie, Croatie, Carniole, Bulgarie, Prusse, Bosnie, Moldavie, Moravie, Silésie, &c.

PLANCHE X. Runique.

L'alphabet runique est absolument le même que l'alphabet islandais gravé dans la Planche IX. Il étoit conséquemment assez inutile de le répéter dans cette Planche X. Je ne puis là-dessus que revenir sur ce que j'ai déjà ci-devant dit; savoir, que cette irrégularité n'auroit point eu lieu, s'il n'y eût eu déjà plusieurs planches gravées, lorsque j'en ai pris la direction. Voyez ci-dessus, au titre *Alphabet islandois*.

On entend par runes, les caractères des anciennes lettres septentrionales. On dispute sur l'origine de ce nom. Wormius le fait venir de *ren*, canal, ou de *ryn*, un fillon. Spelman soutient qu'il faut chercher dans *ryne* son étymologie. *Ryne* ou *gryne*, en anglois, peut se rendre par *mystre* ou *chose cachée*. On fait que les peuples du Nord faisoient grand usage des runes pour leurs opérations magiques.

» On rapporte qu'aucun des anciens Thraces n'étoit instruit des lettres; l'usage même en est » regardé comme une chose très-honteuse par tous » les barbares qui habitent l'Europe, mais on dit » que ceux d'Asie ne font nulle difficulté de s'en » servir. »

C'est ce que dit *Ælian. var. hist. lib. VIII. cap. 6.* qui florissoit au deuxième siècle.

Ruffe.

Les historiens du bas-empire prétendent que les Russes ou Moscovites n'avoient aucuns caractères d'écriture avant Michel Paphlagonien, empereur grec, sous le règne duquel ils prirent la langue & les caractères des Esclavons; les caractères sont grecs, & les mêmes que les caractères gravés dans la XI. Planche. Les Russes prétendent tirer leur origine des Esclavons, quoique leurs czars se croient descendre des Romains, c'est-à-dire, des empereurs de Constantinople qui se disoient Romains. M. l'Abbé Girard de l'académie françoise, si bien connu par son excellent ouvrage des *Synonymes*, & par sa grammaire françoise, avoit aussi composé une Grammaire & un Dictionnaire latins, françois & russes. M. le Breton, imprimeur ordinaire du roi, son ami, & son légataire quant à ses manuscrits, en fit présent à la Russie il y a quelques années, avec la seule condition qu'on rendroit à M. l'abbé Girard, l'honneur qu'on devoit à sa mémoire & à son travail.

Allemand.

Les Allemands ont formé leur alphabet sur celui des Latins, mais je ne puis assurer en quel temps. Leur langue est une des plus anciennes & des plus abondantes des langues de l'Europe. On accuse la langue allemande d'avoir une prononciation fort

Ggg

rude, & il n'est pas rare d'entendre dire parmi nous qu'elle est plus propre à parler aux chevaux qu'aux hommes ; mais c'est une erreur de ceux qui n'en connoissent ni le prix, ni la beauté, & qui n'ont jamais entendu parler que des Allemands les plus voisins de la France & de l'Italie, dont la prononciation est fort gutturale ; car dans la haute Saxe & dans les autres bonnes provinces d'Allemagne, on ne remarque rien de semblable. L'Allemand y a acquis ce degré de perfection où la langue françoise est montée sous le règne de Louis le Grand.

L'Anglois, le hollandois, le danois & le suédois fournissent souvent des lumières pour l'intelligence de la langue allemande. Les Hollandois & les Anglois se servoient d'abord des lettres allemandes ; mais sur la fin du XVII^e siècle, ils cessèrent d'en faire usage & adoptèrent les caractères latins : pour les Suédois & les Danois ils conservent encore aujourd'hui les caractères allemands. La prononciation des lettres allemandes est telle : *a, bé, dé, é, ef, ye, ha, i, yod, ca, el, em, en, o, pé, cou, err, ff, té, ou, fau, vé, ics, ipfion, tfe.*

PLANCHE XI. Illyrien ou Esclavon & Servien.

Une grande quantité de nations, tant en Europe qu'en Asie, parlent la langue esclavone ; savoir, les Esclaves eux-mêmes qui habitent la Dalmatie & la Liburnie, les Macédoniens occidentaux, Epirotes, Bosniens, Serviens, Rasciens, Bulgares, Moldaviens, Podoliens, Russes, Moscovites, Bohémiens, Polonois, Silésiens, & en Asie, les Circassiens, les Mingréliens, les Gazeriens, &c. Gesner compte jusqu'à soixante nations dont l'esclavon est la langue vulgaire. On peut dire en général qu'elle se parle dans toute la partie orientale de l'Europe jusqu'au Don ou Tanais, excepté la Grèce, la Hongrie & la Valachie ; mais quoique toutes ces nations parlent le même langage, elles ne se servent pas toutes du même alphabet. Les unes se servent des caractères illyriques ou dalmates, inventés par saint Jérôme ; les autres, des caractères serviens, inventés par saint Cyrille. Les caractères illyriques sont singuliers, & on y remarque très-peu de rapports avec les alphabets que nous connoissons. Pour les caractères serviens ils sont grecs, à l'exception de quelques-uns d'augmentation, que saint Cyrille a imaginés pour exprimer les différens sons du servien. Quant aux dénominations des élémens de ces deux alphabets, elles diffèrent peu ; on prétend qu'elles sont significatives.

L'alphabet de saint Cyrille porte le nom de *Chiu-riltza*, celui de saint Jérôme s'appelle *Buchuica*. Les provinces situées le plus à l'orient se servent des caractères serviens ; les autres provinces situées vers l'occident ont les caractères illyriens.

*Moses Hebraas primus exaravit litteras ;
Mente Phœnices sagaci condiderunt Atticas ;
Quas latini scriptis amicus edidit Nicofratus.*

Abraham Syras, & idem reperit Chaldaicæ.

Isis arte non minore protulit Ægyptias.

Gulfilas promisit Getarum quas videmus ultimas.

PLANCHES XII & XIII. Arméniens.

Les Arméniens écrivent comme nous de gauche à droite : ils ont 38 lettres. On présente ici quatre sortes d'écritures en usage parmi eux. La première appelée *zaghachir* ou *fleurie*, sert pour les titres des livres & le commencement des chapitres ; ces lettres représentent des fleurs & des figures d'hommes & d'animaux ; c'est pour cela qu'on les nomme encore *chelhachir*, lettres capitales, & *chassanachir*, lettres d'animaux.

La seconde est appelée *erghathachir*, écriture de ser. Rivola prétend qu'ils l'ont appelée ainsi, parce que cette écriture étant formée avec des traits plus mâles, est moins sujette à l'injure des temps ; mais Schroder dit avec plus de vraisemblance qu'elle n'a été appelée de ce nom, que parce que les Arméniens se servoient anciennement d'un stylet de ser pour tracer cette écriture. Autrefois on écrivoit des volumes entiers dans ce caractère ; aujourd'hui on ne l'emploie plus, comme l'écriture fluride, que dans les titres des livres & des chapitres.

La troisième est appelée *poloverchir* ou *ronde*, que l'on emploie dans les plus beaux manuscrits & dans l'impression.

Enfin, la quatrième sorte d'écriture, appelée *notrchir* ou *cursive*, sert dans le commerce ordinaire de la vie, dans les lettres, &c. Cette dernière écriture a aussi ses majuscules qu'on a eu l'attention de mettre dans les planches.

Les Arméniens reconnoissent Haik, qui vivoit, dit-on, avant la destruction de Babel, pour le fondateur du royaume d'Arménie, & le premier qui ait parlé la langue haikanienne. Cet Haik eut un fils nommé *Armenak*. Wahé étoit le cinquante-troisième & le dernier successeur d'Haik : il fut d'abord par Alexandre le grand, & ce royaume resta sous la domination des Macédoniens, jusqu'à ce qu'un certain arménien, nommé *Arshak*, se révolta contre les Grecs du temps de Ptolémée Philadelphe, & fonda l'empire des Arsacides qui finit en la personne d'Artachir, le 28^e successeur d'Arshak. La langue haikanienne qui s'étoit conservée jusques-là dans son ancienne pureté, fut altérée par le mélange des Genethuniens, peuples du Canaan, des Bagratides & des Amartuniens, familles juives, des Medes, & des Arsacides mêmes, qui étoient Parthes, des Araviens, Alains de nation, des Chinois, &c. Jusqu'au 3^e siècle, les Arméniens n'eurent point de caractères qui leur fussent propres ; ils se servoient indifféremment de ceux des Grecs, des Perses & des Arabes ; un certain Miesrob, ministre & secrétaire de Warazdaire & d'Arface IV du nom, entreprit de leur donner un alphabet, à quoi il réussit. On fit une version de la bible, & on traduisit divers livres, soit philosophiques, soit historiques des

Grecs & des Syriens, ce qui fixa l'ancienne langue haikienne qui cessa d'être vulgaire quelques temps après, & qu'on distingua de la vulgaire, en l'appellant langue littéraire; car depuis ce temps-là le royaume d'Arménie fut en proie aux Hagaréniens, aux Sarrasins, aux Chorasmiens & aux Kalifes d'Egypte, enfin aux Tartares qui, sous la conduite de Tamerlan, sembloient devoir tout détruire; en sorte que la langue en usage aujourd'hui dans l'Arménie est tellement éloignée de l'ancienne langue haikienne, qu'ils n'entendent plus cette dernière qu'à force d'étude; la vulgaire est pleine de mots arabes, turcs & persans, &c.

Malgré ce que nous venons de dire sur Miesrob, j'ajouterai ici qu'Angelus Roccha, dans son discours sur la bibliothèque du vatican; George, patriarche d'Alexandrie; Sixtus Senensis, &c. reconnoissent saint Chrysostome pour l'auteur des écritures en langue arménienne, & pour l'inventeur des caractères arméniens. Il est certain que saint Chrysostome fut banni de Constantinople par un édit de l'empereur, & qu'il alla finir ses jours dans l'Arménie; il a pu donner aux Arméniens l'usage des lettres grecques, que ces peuples n'auront quitté que pour prendre des lettres qui leur fussent propres.

PLANCHE XIV. Georgien.

Les Géorgiens écrivent comme les Arméniens & comme nous de gauche à droite. Ils ont trois alphabets dont les caractères se ressemblent peu. Le premier est des lettres sacrées majuscules; le second est des lettres sacrées minuscules, lesquelles anciennement étoient admises pour majuscules dans l'écriture vulgaire, mais dont on ne se sert plus aujourd'hui. Enfin le troisième alphabet est des lettres vulgaires, aujourd'hui en usage parmi les Géorgiens, dont les majuscules sont les lettres majuscules sacrées du premier alphabet.

PLANCHES XV & XVI. Ancien Persan.

Selon quelques écrivains, Dhohak, ancien roi de Perse, inventa les anciennes lettres persannes que nous présentons ici dans les planches XV & XVI; d'autres en font honneur à Feridoun son successeur; mais toutes ces traditions paroissent fort incertaines. Au reste je ne pense point que ces caractères soient les premiers qui aient été en usage parmi les Persans, parce qu'ils n'ont aucune affinité avec les caractères syriens & phéniciens, &c. ce qui devroit être, selon moi, pour constater leur ancienneté. Je dis plus, je crois que dans l'origine les peuples qui habitoient cette vaste contrée n'eurent point d'autres caractères que ceux des Syriens ou Assyriens, puisque dans les temps les plus reculés on appeloit du nom de Syrie, non-seulement le royaume qui porte encore aujourd'hui ce nom, mais aussi l'Arménie, la Perse, & la plupart des autres pays asiatiques que Sem avoit eus en partage.

La planche XV présente l'alphabet des Gaures ou adorateurs du feu; cet alphabet est composé de

trente-neuf lettres; je le donne tel que le hasard me l'a offert dans les papiers de feu M. Pétis de la Croix mon prédécesseur; j'y ai reconnu la main de l'illustre Pétis de la Croix son père, qui avoit féjourné l'espace de dix ans à Alep, à Ispahan & à Constantinople, & qui mourut à Paris en 1695.

La planche XVI contient aussi l'alphabet de l'ancien Persan, mais tel que les Anglois viennent de le publier dans la nouvelle édition du livre de *Religione veterum Persarum*, du docteur Hyde; ce dernier alphabet ne contient que 29 éléments. Je laisse au lecteur le soin de comparer ce dernier alphabet avec le premier; il y verra plusieurs différences considérables, par rapport à l'ordre, aux dénominations, &c. Il ne m'appartient point de décider auquel de l'un ou de l'autre on doit donner la préférence; j'en laisse le soin à un jeune voyageur françois arrivé depuis peu des Indes & de Bassora, où il a résidé quelques années, & où il s'est appliqué particulièrement à l'étude de l'ancien persan; j'apprends qu'il n'est pas toujours d'avis du docteur Hyde; peut-être donnera-t-il la préférence au nôtre. J'ai ajouté au bas de cette planche XVI le commencement du prétendu livre de Zoroastre, que le chevalier d'Ashwood a fait calquer fidèlement sur l'original qui se trouve dans la bibliothèque bodlienne, & qu'il envoya à Messieurs Fourmont.

Grandan.

Outre les voyelles initiales, tous les alphabets indiens ont des voyelles plus abrégées qu'ils joignent avec les consonnes. L'alphabet grandan que nous présentons ici en manque, parce que l'on a négligé à Pondichéri de les marquer: cependant nous n'avons pas cru devoir omettre cet alphabet tel qu'il est, pour compléter le plus qu'il nous a été possible le nombre des alphabets indiens, & dans l'espérance que par la suite quelqu'un se trouvera à portée de lui donner la perfection qu'il n'a pas.

PLANCHE XVII. Nagrou ou Hanscret.

Les caractères nagrou appelés encore *hanscrets*; *marates*, *gujarates* & *samscretans*, sont les caractères de la langue savante des brahmes, que ces religieux se font un scrupule de n'enseigner qu'à ceux qui se destinent à embrasser leur état. Ils s'écrivent de gauche à droite; j'ai tracé cet alphabet en partie d'après celui du P. Henri Roth, gravé dans la Chine illustrée de Kircher, & en partie d'un manuscrit envoyé de Pondichéri, contenant quelques alphabets indiens, dont on avoit dessein de graver les poinçons à Paris, pour établir des imprimeries aux Indes, à l'exemple des Danois. C'est en langue samscretane qu'est écrit le *vedam*, qui est le livre de leur loi, dans lequel il est marqué tout ce qu'ils doivent croire & pratiquer. Un des privilèges des brahmes est de pouvoir enseigner le *vedam* à ceux de leur famille, & non à d'autres familles ou tribus, excepté à celle des *feiteas*, la première en dignité après celle des brahmes, & qui est composée

Ggg ij

de la noblesse du pays, dont le roi est le chef; mais les lettrés ne peuvent communiquer à personne la doctrine du vedam, ni enseigner à le lire.

PLANCHE XVIII. Bengale.

Les brahmes du royaume de Bengale emploient les caractères que l'on présente ici, lorsqu'ils écrivent en langue famskretane. Ces caractères bengalis s'écrivent comme les nôtres de gauche à droite; pour faciliter leur lecture, on a joint au bas de la planche les liaisons les plus difficiles qu'on ne devinerait point sans ce secours: les autres sont plus aisées, & on a cru, pour cette raison, ne pas devoir en surcharger la planche. On fait que le royaume de Bengale, autrement appelé *Ouleffer* & *Jaganat*, est situé vers l'embouchure du Gange, au fond du golfe dit de Bengale; sa ville capitale est Dacca; il est dans la dépendance des états du Grand Mogol.

L'alphabet bengale que nous donnons ici est tiré d'un manuscrit de la bibliothèque du roi, n°. 283; des livres indiens. C'est une espèce de nomenclator assez étendu, à la tête duquel se trouve une grammaire expliquée en latin.

PLANCHE XIX. Te'ongou ou Talenga.

Cette langue est ainsi appelée de la province de Talenga, autrefois la principale du puissant royaume de Decan. Cette province s'étendait jusqu'à Goa qui appartient aux Portugais, & Vizapour étoit sa capitale: le Grand Mogol ayant étendu ses conquêtes du côté du Nord, cette province a été partagée entre lui & le roi de Decan; mais le roi de Decan est assés seulement le roi de Vizapour, & la province de Talenga est mise au nombre des provinces de l'Indostan qui obéissent au Grand Mogol. Aujourd'hui la ville capitale de cette province se nomme *Beder*. Cette province de Talenga vaut plus de dix millions de revenu au Grand Mogol. La langue talenga se nomme encore vulgairement le *badega*. Nous avons à la bibliothèque du roi une grammaire & d'autres ouvrages en cette langue.

PLANCHE XX. Tamoul ou Malabar.

Les Malabars écrivent comme nous de gauche à droite sur des feuilles de palmeras braves, ou palmier, & c'est une sorte de gravure, puisqu'ils se servent pour écrire sur ces feuilles d'un stylet long au moins d'un pied; cette langue est appelée *tamoule*, parce que les peuples des Indes orientales qui la parlent s'appellent *Tamouler* ou *Damuler*; on la nomme encore *sentamil*, *colundamil*, & plus vulgairement *malabar*, parce que les Européens confondent sous ce dernier nom tous ceux qui habitent la côte de Coromandel & de Malabar. Cette langue a cela de commun avec l'anglais, que ses adjectifs sont indéclinables, le substantif qui se met toujours après l'adjectif, déterminant seul ses genre, nombre & cas; elle a aussi des pronoms honorifiques. Cette langue paroit belle & facile; elle est enrichie de beaucoup d'ouvrages fort estimés, dont on possède un assez

bon nombre à la bibliothèque du roi. Les missionnaires danois ont fait imprimer une grammaire de cette langue, & plusieurs autres ouvrages, en sorte qu'on a toute facilité pour l'apprendre.

PLANCHE XXI. Siamois & Bali.

La langue siamoise a 37 lettres & la balie 33, non compris les voyelles & les diphthongues qui sont en grand nombre, & ont leurs caractères particuliers qui se placent les uns devant la consonne, les autres après, enfin d'autres dessus ou dessous, mais qui toutes néanmoins ne se doivent prononcer qu'après elles.

La prononciation siamoise est très-difficile, & il est impossible de la rendre exactement dans nos caractères; c'est une espèce de chant à la façon des Chinois; car les six premiers caractères de leur alphabet ne valent tous qu'un K plus ou moins fort & diversement accentué. Les accents aigus ou graves que l'on a eu l'attention de marquer sont pour avertir d'élever & de baisser la voix. Où ils élèvent la voix, c'est de plus d'une quarte, & presqu'une quinte; où ils la baissent, ce n'est guères que d'un demi-ton. On a marqué également les lettres aspirées.

Quant à l'alphabet bali, les lettres sur lesquelles on a marqué un accent aigu, doivent être prononcées d'environ une tierce majeure plus haut que les autres; les autres lettres se prononcent d'une façon monotone.

La langue siamoise tient beaucoup du chinois; elle paroît de même toute monosyllabique, & il y a lieu de penser en effet qu'elle en est un dialecte particulier. Par exemple, dans les noms des mois siamois, tels que M. de la Loubère les donne dans sa relation du royaume de Siam, je retrouve presque les mêmes noms que les Chinois leur donnent, comme il est aisé de s'en convaincre par la table suivante.

Noms siamois.	Noms chinois
Deüan ai,	mois premier . . . ye.
Deüan igii,	mois deuxième . . . eüü.
Deüan sam,	mois troisième . . . fan.
Deüan sii,	mois quatrième . . . sse.
Deüan haa,	mois cinquième . . . ou.
Deüan houk,	mois sixième . . . lou.
Deüan tset,	mois septième . . . ths.
Deüan peet,	mois huitième . . . pa.
Deüan caou,	mois neuvième . . . keou.
Deüan sib,	mois dixième . . . schi.
Deüan sib et,	mois onzième . . . schi-ye.
Deüan sib-fong,	mois douzième . . . schi-eüll.

La langue siamoise a encore cela de commun avec la langue chinoise & les langues du Tonquin, de la Cochinchine, &c. qu'elle est sans conjugaisons & déclinaisons; si on se rappelle avec cela les traits de la physiognomie des Siamois qui est toute chinoise, on se persuadera aisément que les uns & les

autres ont une origine commune, ou du moins que les Siamois font une colonie de Chinois.

Quant au bali, c'est la langue de la religion & une langue morte qui n'est entendue que des savans, c'est-à-dire, de très-peu de monde. Cette langue, bien différente de la langue vulgaire de Siam, est enrichie d'inflexions de mots comme nos langues : enfin, c'est du bali que les Siamois ont emprunté leurs termes de religion, de justice, les noms de charges, & tous les ornemens de leur langue vulgaire. On croit pouvoir assurer que cette langue bali a été portée dans le royaume de Siam par ces pieux solitaires qui, à Siam, portent le nom de *talapains* ; à la Chine & au Japon, celui de *bonzes* ; en Tartarie & aux Indes, ceux de *lamas*, de *chamenes* ou *samanes* : ils y portèrent cette langue environ l'an 544 avant Jésus-Christ, avec le culte du dieu connu dans tous ces pays de la haute Asie sous les noms de *boudha* ou *boutta*, *chaka*, *fo* ou *foche-kiamouni*, *sommonaco-don*, &c. Avant, ces religieux habitoient l'Inde en deçà du Gange ; & même leur dieu boudha, selon quelques-uns, étoit originaire du Caſchemire, dans le voisinage de la Perſe ; ce qui feroit ſouſſonner que cette langue baliſe, dont il eſt queſtion, pourroit être l'ancien perſan appelé *pahalevi* ou *pahali*. Le terme même de *pagode* eſt tout perſan, *pout-ghe-da*, c'eſt-à-dire, temple d'idole, & le nom même de *samanes* peut dériver du perſan *fumeriſhin*, hermites : de plus amples connoiſſances ſur la langue baliſe décideront un jour ce point de critique intéreſſant.

PLANCHE XXII. Thibetan.

Le rouleau thibetan envoyé en 1722 à ſeu M. l'abbé Bignon, par le czar Pierre le Grand, & dont M. Fourmont l'aîné a fait la traduction, m'a ſervi de modèle pour tracer les élémens de l'alphabet thibetan. Je ne pouvois en choiſir de plus beau ; il eſt écrit avec une élégance & une netteté admirables. L'arrangement de cet alphabet, ſes dénominations, les nombres cardinaux & le reſte des marques qui occupent le bas de la planche, ſont tirés d'un manuſcrit apporté du Thibet par un miſſionnaire, contenant une eſpèce de dictionnaire italien-thibetan, à la tête duquel ſe trouve une inſtruction ſur la lecture de cette langue. J'ai encore fait uſage d'une ſeuille volante que j'ai trouvée dans mes papiers, & qui vient, à ce que je penſe, du P. Parrenin, jéſuite, miſſionnaire de la Chine. Les Thibetans écrivent comme nous, de gauche à droite.

Le Thibet paſſe parmi les Tartares pour être le centre & le chſi-lieu tant de leur religion que de leurs ſciences ; c'eſt à Laſſa où réſide le ſouverain pontife des lamas, qu'ils vont adorer le dieu ſuprême dans le temple qui lui eſt conſacré ; c'eſt auprès de ce chef de leur hiérarchie, que les lamas de tous les royaumes voiſins vont ſ'inſtruire de leur théologie & recevoir les ordres.

PLANCHE XXIII. Tartare Mantcheou.

Les Tartares Mantcheoux, aujourd'hui maîtres de la Chine, ſe fervent communément de ce caractère qu'ils tiennent des Tartares Mogols ; les uns & les autres anciennement n'écrivoient point, & l'origine du caractère que l'on préſente ici ne remonte pas au-delà du règne de Genghizkan, empereur des Mogols.

La horde dont Genghizkan étoit le chef, n'avoit point de caractères : & ni ce prince, ni ſes enfans ne ſavoient ni lire, ni écrire, avant ſon avènement à l'empire. Tayang, roi des Naimans, avoit à ſa cour un ſeigneur ig ur appelé *taatongio*, qui garroit le ſceau de ce prince, & paſſoit pour un habile homme. Après la mort de Tayang, Taatongko fut pris & mené à Genghi-kan, qui apprit de lui l'uſage du c-ſchet royal. Taatongko ſe rendit encore plus utile aux Mogols, en introduiſant chez eux les caractères igours qui ne furent point changés juſqu'au règne de Coublaikan, qui ordonna, l'an 1261 par un édit public, que l'on fit uſage dans tous les tribunaux des caractères faits par Paſepa, auxquels furent appelés les nouveaux caractères mogols.

Paſepa étoit un ſeigneur thibetan, rempli de mérite, & dont les ancêtres, depuis dix ſiècles, avoient été les principaux miniſtres des rois de Thibet, & des autres rois des différens pays qui ſont entre la Chine & la mer Caſpienne. Paſepa ſe fit lama, & ſ'acquit une ſi grande réputation que Coublaikan l'attacha à ſa cour l'an 1260, & le déclara chef de tous les lamas. Coublaikan crut que la grandeur & la gloire de ſa nation demandoient qu'elle eût des caractères qui lui fuſſent propres, & comme Paſepa connoiſſoit non ſeulement les caractères chinois, mais encore ceux du Thibet appelés caractères du *tangout*, ceux d'igour, des Indes & de pluſieurs autres pays ſitués à l'occident de la Chine, cet empereur le chargea de cette commiſſion. Eſſectivement Paſepa examina avec ſoin l'artifice de tous ces caractères, ce qu'ils avoient de commode & d'incommode, & en traça mille, & établit des règles pour leur prononciation & la manière de les former. Coublaï le récompénſa de ſon travail par une patente de *regulo*, rempli de louanges. Malgré cela, les Tartares, accoutumés aux caractères igours, eurent de la peine à apprendre les nouveaux, & l'empereur fut obligé de renouveler ſes ordres pour être obéi. Il y a apparence qu'après la mort de Coublaï, les Tartares reprirent leurs premiers caractères comme étant plus faciles : ce qu'il y a de certain, c'eſt que nous ignorons aujourd'hui quel pouvoit être cet alphabet compoſé de mille élémens. Il y a lieu de préſumer que Paſepa avoit, comme dans la plupart des alphabets indiens, lié les voyelles avec les conſonnes, dont la multiplication avoit pu produire ce nombre de mille caractères ; car enfin il n'eſt point de peuple dont les organes puſſent produire mille ſons différens.

Les caractères mantcheoux sont absolument les mêmes que les caractères igours, introduits à la cour des Mogols, du temps de Genghizkan; les Mantcheoux n'y ont ajouté que les traits & les petits cercles qui marquent l'aspiration; ce qu'il y a de singulier, c'est que ces caractères igours, mogols, ou mantcheoux, car on peut à présent leur donner ces différens noms, ont le même coup-d'œil que les caractères syriaques, & que la valeur & la configuration de plusieurs de leurs élémens, sont décidément les mêmes: aussi y a-t-il beaucoup d'apparence que les Igours, horde des Turcs orientaux qui habitoient dans le voisinage de la Chine, où est situé aujourd'hui Turphan, les avoient empruntés des Syriens nestoriens qui s'étoient répandus jusques dans les pays les plus éloignés de la haute Asie. Les Igours devinrent tous chrétiens. Ils avoient du temps de Genghizkan des évêques particuliers, comme il y en avoit à la Chine, ainsi qu'on en a la preuve par le monument de Sighanfou. Les caractères mantcheoux s'écrivent perpendiculairement en commençant à la droite & finissant à la gauche, comme la plupart des orientaux: cette façon extraordinaire de tracer leur mots perpendiculairement, leur est venue probablement encore des Syriens, qui, bien qu'ils soient dans l'habitude de lire de droite à gauche, n'ont pas-lâissé de tracer leur caractères perpendiculairement de haut en bas; ainsi que le dénote ce vers latin:

E caelo ad stomachum relegit chaldaea lituras.

Les Tartares mantcheoux ont conservé leurs lignes dans le sens qu'ils les traçoient, à cause de l'obligation où ils se font vus de traduire le chinois interlinéairement, ou d'en mettre la lecture dans leurs caractères. Au reste, ils peuvent également s'écrire & se lire de la droite à la gauche, comme le syriaque. Cet alphabet que les Mantcheoux appellent en leur langue *ichouan-ichou-ouchou*, c'est-à-dire, les douze têtes, est partagé en 12 classes, dont chacune contient 12 lettres; c'est leur syllabaire qu'ils font apprendre aux enfans. Pour éviter la dépense inutile de plusieurs planches de gravures qu'un pareil syllabaire auroit demandé, nous nous sommes contentés de tracer simplement les élémens de cet alphabet, selon les différences configurations qu'ils prennent, soit au commencement, soit au milieu, soit à la fin des mots, par rapport à leurs liaisons. Quoique les Tartares Mantcheoux ne présentent point leur alphabet, suivant cette méthode, nous osons assurer cependant que c'est la plus simple, la plus facile & la plus courte.

Les points qui sont à côté des mots, de part ou d'autres, s'appellent *thongkhi*, les caractères grands & petits s'appellent *fouka*, les virgules ou points s'appellent *tsic*; quand il n'y a qu'un *tsic*, le sens de la phrase n'est pas achevé; quand il y a deux *tsic*, il est achevé. Les traits s'appellent *tsichoun*.

PLANCHE XXIV. Alphabets Japonnois.

Cette planche contient trois alphabets différens de la langue japonnoise. Le premier, appelé *sirocanna*, & le second *catta canna*, sont communs aux Japonnois en général & en usage parmi le peuple. L'alphabet *imatto canna* ou plutôt *jamatto canna*, n'est en usage qu'à la cour du Dairi, ou de l'empereur ecclésiastique héréditaire; il est ainsi appelé de la province de *Jammasiro* où est situé *Miaco*, résidence de ce prince.

Il n'est pas difficile d'apercevoir que les élémens de ces trois alphabets sont empruntés des caractères chinois. Ce sont en effet tous caractères chinois écrits très-librement, mais dont la prononciation est changée. Comme ces caractères marquent des syllabes entières, on en sent toute l'imperfection par rapport à nos langues dont les alphabets composés de simples voyelles & consonnes, peuvent exprimer toute sorte de sons. Ignore li ces alphabets sont antérieurs à l'entrée des Européens au Japon, & si ces peuples les ont inventés d'eux-mêmes. Les savans du Japon lisent les livres chinois comme les Chinois mêmes; mais la manière dont ils prononcent les mêmes caractères est fort différente. Les Japonnois composent aussi en chinois; & souvent, pour en faciliter la lecture, ils font graver à côté du chinois & interlinéairement, la prononciation dans leurs caractères alphabétiques, de même que font les Tartares-Mantcheoux. J'oubliois de dire qu'ils écrivent comme les Chinois perpendiculairement, ou de haut en bas & de la droite à la gauche.

PLANCHE XXV. Clis Chinoises.

Les Chinois n'ont point d'alphabets, même leur langue n'en est point susceptible, n'étant composée que d'un nombre de sons très-borné. Il seroit impossible de pouvoir entendre du chinois rendu dans nos caractères, ou dans tel autre qu'on pourroit choisir. Ils n'ont que 328 vocables & tous monosyllabiques, applicables à environ 80000 caractères dont leur langue est composée; ce qui donne pour chaque monosyllabe, en les supposant partagés également, 243 à 244 caractères. Or, si dans notre langue françoise nous sommes quelquefois arrêtés pour quelques mots *homophones*, dont la quantité au reste est fort bornée, qu'on juge de l'embarras & de la gêne continuelle où doivent être les Chinois, de parler une langue dont chaque mot est susceptible d'environ 244 significations différentes. Cette barbarie de langage, car c'en est une, fournit des réflexions sur l'antiquité du chinois; mais je ne m'y arrête point ici, & je me contente de renvoyer à l'Encyclopédie, au mot *Langue*. Cependant, 328 vocables n'étant point suffisans pour exprimer tous les êtres, & leurs différentes modifications, les Chinois ont multiplié ces sons par cinq tons différens, que nous marquons par les signes suivans, lorsque nous écrivons du chinois dans nos caractères: —, ^, ' , , , ^.

Le premier ton, —, appelé *ping ching*, c'est-à-dire, *son égal & plein*, se prononce également sans hauffer ni baïsser la voix.

Le second ton, ^, appelé *icho ping*, c'est-à-dire, *son trouble & confus*, se prononce en baissant un peu la voix sur la seconde syllabe lorsque le mot est composé de deux syllables, ou s'il n'en a qu'une, en prolongeant un peu la voix.

Le troisième ton, ˇ, appelé *chang ching*, c'est-à-dire, *son élevé*, est très-aigu.

Le quatrième ton, ˋ, appelé *kiu ching*, *son qui court*, se prononce d'abord d'un ton aigu, & descend tout d'un-coup au ton grave.

Le cinquième ton, ˊ, appelé *je ching*, se prononce encore d'une manière plus grave que le précédent.

Au moyen de ces cinq tons, les 328 vocables se trouvent déjà monter à 1640 mots, dont la prononciation est variée. Il y a encore les aspirations de chacun de ces tons qui se marquent par un petit c, & doublent ce nombre de 1640; en sorte qu'au moyen de ces prononciations aspirées, nous trouvons déjà 3280 vocables assez bien distingués pour des oreilles chinoises accoutumées à cette délicatesse de prononciation; & l'on conviendra que cette forme de mots est presque suffisante pour fournir à une conversation même assez variée. Mais ce qui lève presque toutes les difficultés qui pourroient résulter de ces homophonies, c'est que les Chinois joignent deux ou trois monosyllabes ensemble pour former des substantifs, des adjectifs & des verbes, comme :

Pan Kieou, une Tourterelle.

Chan Ki, *Phaïsan*, mot à mot, *Poule de montagne*.

Siao Ki, *Poulet*, mot à mot, *Petite Poule*.

Ky Mou, *Belle-mère*, mot à mot, *succéder mère*.

Ju Mou, *Nourrice*, mot à mot, *Mère de lait*.

Ky Mou, *Poule*, mot à mot, *Poule mère*.

Ting Hiang Houa, *Giroflée*, mot à mot, *Fleur de clou aromatique*.

Nonobstant cela, on doit sentir quelle présence de mémoire & quelle délicatesse d'oreille il faut avoir pour combiner sur le champ ces cinq tons, & les rappeler en parlant couramment, ou les distinguer dans un autre qui parle avec précipitation, & qui marque à peine l'accent & le ton particulier de chaque mot.

Venons maintenant à l'écriture chinoise qui doit faire notre objet principal. Si la langue parlée des Chinois est pauvre, en récompense leur écriture est fort riche & fort abondante. Nous avons dit qu'ils avoient aux environs de 80000 caractères, car le nombre n'en peut être borné; & il est aisé & même quelquefois nécessaire d'en composer de nouveaux, lorsque l'occasion l'exige, & que l'esprit humain étendant ses bornes, parvient à de nouvelles connoissances.

Je pense que dans les commencemens, le nombre des caractères chinois n'excédoit pas celui des monosyllabes dont nous avons parlé ci-dessus, c'est-à-dire, qu'il n'alloit qu'à environ 328; mais ce que je ne conçois point, c'est que ces caractères se soient multipliés à l'infini, & qu'on n'ait point imaginé de nouveaux sons pour les faire entendre à l'oreille. Il y a dans cette conduite des Chinois, quelque chose d'extraordinaire & de difficile à comprendre; car si la comparaison des caractères chinois avec nos caractères numériques est juste, on conviendra qu'il seroit impossible de faire entendre la valeur de ces chiffres, si l'on n'avoit point imaginé autant de mots qui les présentassent à l'oreille, comme l'écriture les distingue aux yeux.

Dans l'origine, les caractères chinois étoient, comme ceux des Egyptiens, autant d'images qui représentoient les objets mêmes qu'on vouloit exprimer; & c'est ce qui a porté plusieurs savans hommes à soupçonner que les Chinois tiroient leur origine des Egyptiens, ou que ces derniers venoient des premiers, & que leur écriture ne devoit point être différente. On a prétendu plus encore, il y a quelques années: on a voulu insinuer qu'une partie des caractères chinois étoit formée de l'assemblage de deux ou trois lettres radicales empruntées de l'alphabet des Egyptiens ou de celui des Phéniciens; & que ces lettres, déchiffrées & liées suivant leur valeur, soit égyptienne, soit phénicienne, signifioient précisément ce que ces mêmes caractères étoient destinés à exprimer chez les Chinois. On voulut appuyer ce système par l'histoire des Egyptiens & des Chinois, & on prétendit prouver que les noms des empereurs chinois des deux premières dynasties, Hià & Chang, écrits en caractères chinois, mais lus à l'égyptienne ou à la phénicienne, selon le système dont on vient de parler, offroient les noms de Menès, de Thot & des autres rois d'Egypte, suivant le rang qu'ils occupent dans le canon d'Eratosthènes. Ce système sembloit promettre de grands changemens dans l'histoire, & ouvrir une nouvelle carrière aux chronologistes; mais malheureusement il est demeuré système, & j'ose désespérer que jamais on ne pourra alléguer la moindre autorité qui puisse le rendre plausible. Ce n'est point là non plus l'idée que l'on doit se former des caractères chinois.

A l'exception d'un certain nombre de ces caractères qui n'ont qu'un rapport d'institution avec les choses significatives, tous les autres sont représentatifs des objets mêmes. Les choses incorporelles, telles que les rapports & les actions des êtres, nos idées, nos passions, nos sentimens, sont exprimées dans cette écriture d'une manière symbolique, mais également figurée, à cause des rapports sensibles que l'og remarque entre ces représentations & les qualités, les sentimens & les passions des êtres vivans. Les Chinois, les Egyptiens, les Mexicains, & quelques peuples encore, ont imaginé ces sortes de caractères, sans pour cela qu'on puisse soupçonner

qu'ils se soient copiés les uns les autres. L'embarras qui résulteroit de cette écriture, & la difficulté de tracer avec exactitude des caractères composés d'un grand nombre de traits irréguliers, engagea avec le temps les Chinois à assujettir tous leurs caractères à une forme fixe & carrée. En effet, tous les caractères chinois sont composés des six traits primordiaux qu'on remarque à la tête des clés chinoises, & qui sont la ligne droite, la ligne perpendiculaire, la houppe ou le point, les deux lignes courbes, & une autre ligne perpendiculaire qui est terminée en bas en forme de crochet. Ces six traits, différemment combinés entre eux & répétés plus ou moins de fois, forment les 214 clés ou caractères radicaux auxquels se rapportent les 80000 caractères dont la langue chinoise est composée; car ces 214 caractères radicaux sont les véritables éléments de cette écriture, & il résulte de leur combinaison entre eux, le nombre prodigieux de caractères dont je viens de parler. On remarquera que ces clés sont rangées selon le nombre de leurs traits. Elles commencent par les caractères d'un seul trait, & finissent par ceux qui en ont le plus. Les Chinois observent ce même ordre dans leurs dictionnaires par clés. Les caractères qui appartiennent à chacune de ces lettres radicales, se rangent à leur suite & dans l'ordre que la quantité de leurs traits leur donne.

Mais il est bon d'avertir qu'on ne trouveroit pas aisément le nombre des traits si l'on ne faisoit point attention au coup de pinceau qui les trace; car, par exemple, tous les carrés, comme le 30, 31 & 44 que l'on voit dans la planche, ne sont composés que de trois traits, quoiqu'ils semblent en avoir quatre, parce que la ligne supérieure & celle qui lui est attachée & descend sur la droite, se fait d'un seul coup de pinceau. Au reste, comme nous avons observé de marquer le nombre des traits, il sera plus aisé de chercher le nombre donné, & on s'accoutumera ainsi en peu d'heures à les compter à la manière des Chinois.

Voici maintenant l'explication des 214 clés chinoises.

- 1 Ye, ou Y, unité, perfection, droiture.
- 2 * Kuen, germe qui pousse.
- 3 Tien tchu, point, rondure, houppe.
- 4 Pie, courbure en dedans ou à droite.
- 5 Ye, courbure en dehors ou à gauche, trouble.
- 6 Kiue, croc, arrêt.
- 7 Eul, deux, les choses doublées, la répétition.
- 8 Theou, tête élevée, opposition.
- 9 Gin, l'homme, & tout ce qui en dépend.
- 10 Gin, le soutien, l'élévation en l'air.
- 11 Ge, l'entrée, l'intérieur, l'union avec.
- 12 Pa, huit, l'égalité, la simultanéité.
- 13 * Kiong, la couverture entière, comme d'un voile, d'un casque, d'un bonnet.
- 14 * Mie, la couverture partielle, le sommet, le comble.
- 15 * Ping, l'eau qui gèle, la glace, l'hiver.

- 16 Ky, table, banc, appui, fermeté, totalité.
- 17 Khan & Kien, enfoncement, abîme, chute, branches élevées.
- 18 Tao, couteau, couper, fendre.
- 19 Lie, force, la jonction de deux choses.
- 20 Pao, l'action d'embrasser, d'envelopper; de-là, canon.
- 21 Pi, culier, spatule, fonte d'eau, de métal.
- 22 Fang, tout carré qui renferme, coffre, armoire.
- 23 Hi, toute boîte dont le couvercle se lève, appentis, aqueduc, petit coffre à charnière.
- 24 Che, dix, la perfidion, l'extrémité.
- 25 Pon, jeter les sorts, percer un rocher, une mine.
- 26 T'cie, l'action de tailler, graver, sceller.
- 27 Han, les lieux escarpés, les rochers, les antres.
- 28 T'cu, les choses angulaires, traversées à trois, &c.
- 29 * Yeou, l'action d'avoir, recevoir, de joindre & croiser l'un sur l'autre.
- 30 Kheou, la bouche & tout ce qui en dépend, comme parler, mordre, avaler, &c.
- 31 Yu, les enclos, jardin, royaume, entourer.
- 32 Thou, la terre & ses qualités, ce que l'on en fait, poterie, &c.
- 33 S'ie, la maîtrise d'un art, les respects dus aux maîtres, &c. ses qualités, docteur, gouverneur, mandarin.
- 34 Tchi, marche lente, l'action de suivre.
- 35 Soui, la succession, venir après.
- 36 Sie, le soir, la nuit, l'obscurité, songe, inconnu, étranger.
- 37 Ta, grand, grandeur, hauteur.
- 38 Niu, femme femelle, beauté, laidteur, baiser, aimer.
- 39 T'ge, fils, filiation, piété envers les parents, &c.
- 40 * Mien, comble, toit, couverture de maison.
- 41 T'gun, la dixième partie de la coudée ou du pied chinois.
- 42 Siào, petit.
- 43 Yang, ce qui est tortu, bossu, difforme.
- 44 Chi, celui qui tenoit la place de l'esprit, lorsqu'on lui sacrifioit; & de-là, cadavre, indolent.
- 45 T'gao, les herbages.
- 46 Chan, montagnes, collines.
- 47 Tchouen, fleuves, ruisseaux, courans.
- 48 Kong, artisan, métiers, ouvrages.
- 49 Ki, soi-même, autrefois, passe, &c.
- 50 Kin, tonnets, mouchoirs, étendards; & de-là, empereur, général d'armée, &c.
- 51 Kan, bouchier, les rivages; & de-là, année, déter: miner tout, &c.
- 52 Yao, mince, délié, fin, subtiliser, tromper, vain, caché.
- 53 Yèn, boutique, magasins, grenier, salles, &c.
- 54 In, aller de long & de large, conduire une affaire avec prudence.
- 55 Kong, joindre les-mains, jeu d'échecs, retrécir par en haut, vaincre.
- 56 Ye, tendre un arc, lancer une flèche, prendre, recevoir.
- 57 Kong, arc.
- 58 Ki, porcs, sangliers.

- 59 Chan, plumes.
 60 Tchi, aller de compagnie.
 61 Sin, cœur. Les caractères rangés sous cette clé sont en grand nombre, ils expriment les différentes affections du cœur.
 62 Co, lance.
 63 Hou, porte à deux battans.
 64 Cheou, la main. Les caractères qui portent cette clé sont en très-grand nombre.
 65 Tchi, branche, rameau.
 66 Pou, affaires, gouvernement.
 67 Ven, composition, éloquence.
 68 Teou, bousseau.
 69 Kin, livre, poids de 16 onces.
 70 Fang, carré, les parties d'un tout.
 71 Vou, ce qui ne se voit ni ne s'entend, néant, non.
 72 Ge, soleil.
 73 Yue, dire, parler.
 74 Yue, lune, mois.
 75 Mo, bois, arbres.
 76 Kien, manquer, devoir, débiteur.
 77 Tchi, s'arrêter.
 78 Ya, le mal; de-là les dérivés, mourir, ensevelir, &c.
 79 Tchü, bâton.
 80 Mou, mère, la femelle parmi les animaux. Lorsqu'on le prononce Pou, il signifie, non, sans.
 81 Pi, ensemble, joindre, comparé, règle, mesure, parvenir, obéir.
 82 Maou, poil, laine, plumes, vieux.
 83 Chi, surnom que prend celui qui illustre sa famille.
 84 Khi, l'air, le principe matériel de toutes choses dans la religion des Jü ou Lettrés. Il s'unit avec le Ly qui est leur principe immatériel.
 85 Choui, l'eau.
 86 Hò, le feu.
 87 Tchad, les ongles des animaux & des volatiles. Il se prend quelquefois aussi pour les ongles de la main.
 88 Fou, père, vieillard.
 89 Yaò & Hiaò, imiter.
 90 Pan, soutien, appui au dehors.
 91 Pien, soutien, appui au dedans, diviser. C'est aussi le caractère numéral des pages d'un livre, des morceaux de bois, des feuilles & des fleurs.
 92 Yà-nhyà, les dents.
 93 Nièou, bœuf.
 94 Khivèn, chien.
 95 You, pierres précieuses, précieux.
 96 Yuen, noir, profond.
 97 Koua, citrouille, melon, concombre, &c.
 98 Và, tuiles, vases de terre cuite.
 99 Can, saveur, goût, doux, agréable.
 100 Seng, naître, vivre, produire, engendrer, croître.
 101 Yong, se servir, usage, dépenses.
 102 Thièn, les champs, terre labourée, labourer.
 103 Pie, caractère numéral des toiles, étoffes.
 104 Tçie, maladies.
 105 Po, monter.
 106 Pe, blanc.

Arts & Métiers. Tome I. Partie I.

- 107 Pi, peau, cuir.
 108 Ming, vases, ustensiles pour le boire & le manger.
 109 Mo, les yeux.
 110 Méou, lance.
 111 Chi, flèche, droit, vrai, manifester.
 112 Che, pierres.
 113 Chi, les génies, les esprits, avertir, signifier ordonner.
 114 Gebu, légèreté, diligence.
 115 Hò, légumes, grains (& métaph.) la vie.
 116 Hive, ancre, grotte, trous des souris & des souris.
 117 Lie, ériger, élever, instituer, perfectionner, établir.
 118 Tcho, les roseaux.
 119 Mi, riç vanné.
 120 * Hi, lier, succéder, continuer, postérieur; de-là, soie, &c.
 121 Feu, vases de terre propres à mettre du vin ou de l'eau.
 122 Vang, frein, filets.
 123 Yang, brebis.
 124 Yu, plumes, ailes des oiseaux.
 125 Lab, vieillard, titre d'honneur. Lab yè, Monsieur.
 126 Eùlh, (particule conjonctive) &.
 127 Loui, bêche, hoyau, manche de charrue.
 128 Eùlh, les oreilles, entendre, anses des vases.
 129 Yu, caractère auxiliaire. Ses dérivés signifient tracer des lignes, peindre, &c.
 130 Jo, chair, les animaux tués ou morts.
 131 Tchén, ministre, courtisan, serviteur.
 132 Tçé, soi, soi-même, &c.
 133 Tchi, parvenir, atteindre à.
 134 Kiéou, mortier pour piler.
 135 Che, la langue.
 136 Tchouèn, errer, contredire, troubler.
 137 Tcheou, vaisseau.
 138 Ken, terme, s'arrêter.
 139 Se, couleux, l'amour, vœux voluptés, figure, mode.
 140 Tçad, les herbes.
 141 Hou, tigre.
 142 Tchong & hoti, insectes, poissons, huîtres.
 143 Hive, le sang.
 144 Hing, aller, faire, opérer, les éléments, les actions des hommes. Il se prononce aussi Hang, & signifie chemin, ligne, hospice des marchands.
 145 Y, habit, surout, s'habiller.
 146 Si, Occident.
 147 Kièn, voir, percevoir.
 148 Kiao, corne.
 149 Yen, parole, discours.
 150 Kou, vallée, ruisseau entre deux montagnes.
 151 Téou, légumes, pois.
 152 Chi, pores.
 153 Tchi, les animaux velus, & les reptiles.
 154 Poèi, précieux, coquillages de mer.
 155 Tche, couleux de chair.
 156 Tçebu, aller.
 157 Tço, les pieds, riche, suffire. Prononcé Tçui, il signifie penser à ce qui manque, y suppléer.

Hhh

- 158 Chin, moi, moi-même, le corps, la personne.
 159 Tchê & Kiu; char, chariot.
 160 Sin, goût fort & mordant.
 161 Chin, les étoiles les plus voisines du pôle arctique, qui paroissent immobiles, à cause qu'elles parcourent un fort petit cercle. C'est aussi une lettre horaire; c'est depuis 7 heures, jusqu'à 9 heures du matin.
 162 Tcho: cette clé qui n'est en usage que dans ses dérivés, exprime la marche & tout ce qui en dépend.
 163 Ye, lieu entouré de murailles, ville, camp.
 164 Yéou, lettre horaire; c'est depuis 5 heures, jusqu'à 7 heures de nuit. Ses dérivés expriment les liqueurs, le vin, &c.
 165 Pien & T'cui, cueillir, affaire, couleurs.
 166 Li, village, bourgade, stade chinois de 360 pas. Anciennement six pieds faisoient un pas, & trois cents pas un li.
 167 Kin, métal, & de-là, or, argent, cuivre, &c.
 168 Tchang, grand, long, éloigné, toujours, âgé.
 169 Mouën, portes, portique, académie.
 170 Feou, montagne de terre, fossés.
 171 Tai, parvenir, ce qui reste.
 172 Tchoui, ailes.
 173 Yü, pluie, pleuvroir.
 174 Tching, couleur bleu, nature.
 175 Fi, négation, non, pas, accuser de faux.
 176 Miën, visage, face, superficie, rebeller.
 177 Ke, peaux, cuir qui n'est point corroyé, armes défensives, casque, cuirasse, changer.
 178 Gôei, peaux, cuirs apprêtés & corroyés, assiéger.
 179 Kieou, oignon, ail, raves.
 180 In, son, voix, accent, ton, sons d'instrumens.
 181 * Ye, la tête. Ce caractère n'est utilisé que dans ses composés.
 182 Fong, les vants, mœurs, royaume, doctrine.
 183 Fi, voler, (se dit des oiseaux.)
 184 Che, boire, manger: prononcé Sù, il signifie nourrir, fournir des alimens.
 185 Cheou, la tête, l'origine, principe, accuser ses fautes.
 186 Hiang, odeurs, odoriférant, réputation, odeur de vertu.
 187 Mâ, cheval.
 188 Ko, les os, les ossements, toute chose dure enfermée dans une chose molle, l'attache entre les frères.
 189 Kao, haut, éminens, sublime, hauteur.
 190 Pieou, les cheveux.
 191 Teou, bruit de guerre, combat.
 192 Tchang, étui dans lequel on renferme l'arc, sorte de vin en usage dans les sacrifices, herbes odoriférantes.
 193 Lie, épice de trépid, vase pour les senteurs: prononcé Ke, il signifie boucher, interrompre.
 194 Kohei, les ames des défunts, cadavre.
 195 Yü, les poissons, pêcher.
 196 Niab, les oiseaux.
 197 Lou, terre stérile & qui ne produit rien.

- 198 Lou, cerf.
 199 Me, froment, orge, &c.
 200 Mâ, chanvre, soie.
 201 Hoàng, jaune, roux.
 202 Chou, sorte de milles.
 203 He, noir.
 204 Tchi, broder à l'aiguille.
 205 Min, petites grenouilles noires.
 206 Ting, marmite, renouveler.
 207 Cou, tambour, en battre, jouer des instrumens.
 208 Chou, souris.
 209 Pi, le nez, les narines, un chef de famille.
 210 Thü, orner, disposer, régler, gouverner, &c.
 211 Tchi, les dents.
 212 Long, dragons, serpens.
 213 Kuei, torques.
 214 Yo, instrumens de musique à vent.

Telles sont les 214 clés chinoises, sous lesquelles on range toutes les autres lettres ou caractères; & tel est exactement l'ordre observé dans les dictionnaires chinois rangés par clés. Les Chinois divisent ces lettres en lettres simples, qu'ils appellent *ven*, traits; *mou*, mères; *tou-ti*, lettres d'un seul corps; & en lettres composées qu'ils appellent *t'et*, fils; *toti* & *ho-ti*, c'est-à-dire lettres composées de plusieurs corps réunis. Les lettres composées se subdivisent en *long-ti* & *pou-tang-ti*, consubstantielles & non-consubstantielles. On entend par lettres consubstantielles, des caractères composés d'un même membre répété plusieurs fois. Ainsi, par exemple, la clé *mou*, bois, répétée deux fois, forme un nouveau caractère, qui se prononce *lin*, & signifie forêt. La même clé, répétée trois fois, forme encore un autre caractère qui se prononce *sen*, & se dit d'une multitude d'arbres, & métaphoriquement de la rigueur des lois.

La clé *heou*, la bouche, répétée trois fois, forme un nouveau caractère qui se prononce *pin*, & signifie orate, degré, loi, règle, &c. On entend par lettres non consubstantielles ou hétérogènes, les caractères composés de plusieurs membres différens. Tels sont les caractères *ming*, clarté, composé des clés *pe*, soleil, & *yue*, lune. *Chan*, ignorant, composé de *lin*, forêt, & de *gin*, homme.

Feu M. Fourmont l'aîné, dans les réflexions sur la langue chinoise, qu'il publia en 1737, sous le titre de *Méditations Sinica*, cherche des sens suivis dans les 214 clés chinoises. Il les envisage comme une image de la nature dans les êtres sensibles ou la matière; mais j'ose croire qu'à cet égard il a cédé un peu trop à son imagination: toutes les divisions & subdivisions que j'ai rapportées, regardent moins les anciennes lettres chinoises que les modernes; ce sont en effet les nouveaux dictionnaires qui ont borné le nombre des clés ou lettres radicales à 214, & qui les ont rangées dans cet ordre. Les anciens en admettoient davantage.

Hou-tching, auteur célèbre, qui fleurissoit sous la dynastie impériale des *Han*, est l'auteur d'un dic-

donnaire fort estimé, intitulé *Choue-ven*, dans lequel il fait monter le nombre de ces lettres radicales à 540, & beaucoup de Chinois sont même d'opinion que ces 540 radicales font de l'invention de *Thsang-hie*, officier de l'empereur Hoangti, ce qui en seroit remonter l'origine dans la plus haute antiquité. Ces observations détruisent, ce me semble, celles de M. Fourmont, puisque l'on ne peut admettre une progression d'idées dans 214 caractères détachés, qui n'ont été assujettis à l'ordre qu'ils gardent ici, qu'en égard au nombre de traits dont ils sont composés, & qui étoient anciennement en plus grand nombre & dans un ordre tout différent. On jugera d'ailleurs qu'il étoit impossible d'observer en même temps & la progression des traits & celle des idées ou des êtres, si l'on se rappelle que la plupart des caractères chinois, dans leur origine, représentoient les objets mêmes qu'ils étoient destinés à signifier.

Les anciens caractères chinois étoient appelés *niao-tsi-ouene*, c'est-à-dire, caractères imitant les traces des oiseaux; ils avoient été figurés, disent les historiens chinois, d'après les étoiles & les traces que des oiseaux & des animaux de différentes espèces avoient imprimées sur un sable ferme & uni. Le nombre de ces caractères s'est accru de siècle en siècle, mais ils ne conservèrent pas toujours la même forme. Sous la dynastie impériale des *Tcheou*, la Chine, divisée en soixante-deux petits états tributaires, vit son écriture prendre autre forme de formes différentes, parce que chacun de ses rois tributaires crut qu'il y alloit de sa gloire d'avoir une écriture particulière. Confucius se plaignoit de cet abus, & de l'altération faite aux anciens caractères: mais enfin *Chi-hoang-ti*, fondateur de la dynastie impériale de Thsine, ayant détruit ceux de ces rois vassaux qui subsistoient encore de son temps, & réuni tout ce vaste empire sous sa puissance, introduisit un caractère qui fut commun à tout l'empire; il est probable même que le desir d'établir cette écriture générale, avoit occasionné en bonne partie l'incendie des livres, ordonnée avec tant de sévérité par cet empereur. *Ly-si*, son ministre, qui fut chargé du soin de cette écriture, supprima les bâtons trempés dans le vernis, avec lesquels on écrivoit alors, & introduisit l'usage du pinceau, plus propre à former les pleins & les déliés. Enfin *Thin-miao*, qui travailloit à ces innovations sous les ordres de *Ly-si*, imagina de donner à ces caractères une figure carrée, sans pour cela détruire ni le nombre de leurs traits, ni leur disposition respective, & ils furent nommés *ty-chu*. L'écriture *kia-chu*, en usage aujourd'hui pour l'impression des livres, diffère peu de l'écriture *ty-chu*.

Les anciens philosophes chinois, qui donnèrent leurs soins à l'invention des caractères de l'écriture, méditèrent beaucoup sur la nature & les propriétés des choses dont ils vouloient donner le nom-propre, & ils assujettirent autant qu'ils le purent leur travail à six ordres ou classes différentes.

La première de ces classes, appelée *fang-hing*,

ou conforme à la figure, comprend les caractères représentatifs des êtres ou choses que l'on veut exprimer.

La seconde, appelée *tchi-si*, représentation, contient les caractères empruntés de la nature même de la chose. Exemple, *kien*, voir, est composé du caractère *gin*, homme, & du caractère *mon*, œil, parce que la nature de l'œil de l'homme est de voir.

La troisième, appelée *hoei-y*, connexion de caractères, contient les caractères qui ont quelque affinité entre eux par rapport à leurs propriétés: par exemple, pour exprimer l'idée d'empoigner, ils se servent du caractère *ho*, joindre, & du caractère *cheou*, main, parce qu'un des offices de la main est d'empoigner, ce qu'elle ne fait que lorsqu'elle est jointe à la chose qu'elle tient.

La quatrième s'appelle *kia-ching*, & contient les caractères auxquels on a joint d'autres pour lever les équivoques qui en résulteroient lorsque leur prononciation est la même: par exemple, le mot *cane*, qui signifie indifféremment *remercier*, *toucher*, *tenter*, *exciter*, accompagné du mot générique *ya*, poison, signifie alors tout simplement un brochet.

La cinquième classe se nomme *tschuen-tschu*, interprétation flexible ou inflexion de voix; elle comprend les caractères susceptibles de différents tons, & qui expriment conséquemment différentes choses. Exemple, *hing* au second ton signifie *marcher*, *faire*; au quatrième ton, *action*, *mœurs*. Il arrive assez souvent que les Chinois désignent le ton de ces caractères ambigus par un petit o, qu'ils placent à un de leurs angles.

La sixième & dernière se nomme *kia-tse*, emprunter. Les caractères de cette classe ont deux sortes d'emprunts: l'emprunt du ton, & l'emprunt du sens. L'emprunt du ton se fait d'une chose qui a bien à la vérité un nom, mais qui n'a point de caractère qui lui soit particulier. Alors on donne à cette chose pour caractère, celui qui manque de caractère propre. Exemple: le caractère *neng*, qui, au sens propre, marque un animal qui est extrêmement fort & puissant, signifie au sens figuré, *pouvoir*, *puissance*. L'emprunt du sens se fait en se servant de la propre signification d'un caractère ou mot pour en signifier un autre; ainsi *nul*, intérieur, dedans, se prend aussi pour *entrer*, parce qu'on ne dit pas *entrer dehors*, mais *entrer dedans*.

La prononciation de la langue chinoise est différente dans les divers pays où on la parle, & où l'écriture chinoise est en usage; ainsi, quoique les Japonais & divers autres peuples entendent les livres chinois & écrivent en chinois, ils n'entendroient pas cependant un Chinois qui leur parleroit.

Cette prononciation même varie dans les différentes provinces dont la Chine est composée; les peuples du Fokien, Tchekiang, Hou-couang, Setchou-en, Honan, Kiang, prononcent plus lentement, comme font les Espagnols; ceux des provinces de Couang-tong, Couang-si, Yunnan, parlent bref, comme les Anglois; dans la province de

Bhh ij

Nanking, si on excepte les villes de Songkiang, Tch'ingkiang & Fongyang, la prononciation est douce & agréable comme celle des Italiens: enfin, les habitants des provinces de Péking, Chantong, Chanfi & Chenfi apprennent beaucoup, comme les Allemands, mais sur-tout ceux de l'éking, qui insèrent fréquemment dans leurs discours la particule conjonctive *eill*.

Outre cette variété de prononciation qui ne regarde que la langue kouon-hoa, c'est-à-dire, la langue commune à toute la Chine; il existe dans cet empire, & sur-tout dans les provinces du midi, un grand nombre de dialectes. Chaque province, & même chaque ville du premier ordre ont la leur, qui n'est presque pas entendue dans les autres villes du même ordre. Et quoique dans les villes du second & du troisième ordre, on parle assez souvent le dialecte qui est en usage dans la ville du premier ordre dont elles relèvent, il y a toujours cependant un accent différent, qui s'est tellement dans certaines provinces, que ce dialecte pourroit passer pour une langue particulière.

Les historiens de la Chine nous apprennent qu'avant l'invention de ces caractères, les Chinois avoient imaginé de transcrire leurs pensées par le moyen de cordelettes nouées qui leur tenoient lieu d'écriture. Tels étoient les quipos dont se servoient les Péruviens, avant que les Espagnols eussent fait la conquête de leur pays. L'usage du papier s'introduisit à la Chine environ 160 ans avant Jésus-Christ: avant cette époque, on écrivoit avec un stylet de fer sur l'écorce ou sur de petites planches de bambou, comme font encore à présent la plupart des Indiens.

L'imprimerie a commencé à la Chine l'an 917 de Jésus-Christ, sous le règne de Ming-toung, second empereur de la dynastie des *Hou-Thang*, ou seconds Thang.

La langue chinoise, nonobstant plusieurs défauts qu'on peut y remarquer, est belle & très-expressive; sa beauté consiste principalement dans un laconisme qui, à la vérité, n'est pas peu embarrassant pour un étranger; mais elle mérite d'être apprise, & son étude même est amusante pour un

philosophe qui cherche à approfondir la manière dont les choses ont été perçues par des hommes séparés de nous, de tout l'hémisphère. Elle le mérite encore davantage par le nombre d'excellents ouvrages en tout genre qu'elle peut nous procurer, & dont nous avons déjà un assez grand nombre à la bibliothèque du roi. Cette langue, par la manière dont elle est construite, pourroit être adoptée pour une langue universelle; & sans doute que M. Leibnitz n'en eût pas cherché d'autre, s'il l'eût connue.

Un Chinois, nommé *Hoang-ge*, par ordre de Louis XIV, avoit commencé une grammaire & un dictionnaire de cette langue; mais ces travaux demeurèrent imparfaits par sa mort arrivée en 1716. Feu M. Fourmont l'aîné, chargé de les continuer, publia en 1737 les *Méditations Sinica*, & en 1742, une grammaire chinoise fort ample. Reste le dictionnaire qui est plus essentiel encore pour l'intelligence de cette langue; la gravure de plus de 20000 caractères, exécutée sous les yeux de M. Fourmont, est plus que suffisante pour parvenir à sa publication.

C'est à M. des Hauterayes que l'on est redevable de ces explications, & de la plus grande partie des alphabets contenus dans ces planches. Il a veillé même à la gravure des planches; & ceux qui ont quelque idée de ce travail, savent combien il est pénible. M. des Hauterayes s'est imposé l'obligation de n'insérer ce recueil d'aucun alphabet particulier, fût-il ou hârdé; & cependant cette collection est plus riche qu'aucune de ce genre publiée en aucun pays du monde.

Les fondeurs de caractères d'imprimerie qui ne sont guères que cinq ou six dans Paris, sont du corps des imprimeurs & libraires.

Les maîtres ne peuvent prendre ni retirer les apprentis, compagnons fondeurs & ouvriers l'un de l'autre, sous peine de cinquante livres d'amende & des dommages & intérêts du maître que l'apprenti ou compagnon aura quitté.

Les caractères à imprimer paient en France les droits de fortie comme mercerie, à raison de trois livres du cent pesant.

VOCABULAIRE des Arts de la Gravure des Poinçons & de la Fondrie des Caractères d'Imprimerie.

APPRÊTER; c'est donner aux caractères la dernière façon, qui consiste à polir avec un couteau fait exprès les deux côtés des lettres qui forment le corps, pour fixer & arrêter ce corps suivant les modèles qu'on aura donné à suivre, ou suivant la proportion qui lui est propre; ce qui se fait à deux, trois ou quatre cent lettres à la fois, qui sont arrangées les unes à côté des autres, sur un morceau de bois long qu'on appelle *composeur*. Etant ainsi arrangées, on les rauce avec le couteau, plus ou

moins, jusqu'à ce qu'elles soient polies & arrivées au degré précis d'épaisseur qu'elles doivent avoir.

APPROCHE; terme par lequel on entend la distance que doivent avoir les lettres d'imprimerie à côté les unes des autres: un *a*, un *b*, &c. qui dans un mot seroient trop distans des autres lettres, seroient trop gros & mal *approchés*.

On appelle un caractère *approché*, quand toutes les lettres sont fort pressées les unes contre les autres. Les imprimeurs sont quelquefois faire des caractères

de cette façon, pour qu'il tienne plus de mots dans une ligne & dans une page qu'il n'en auroit tenu sans cela. Les lettres ainsi *approchées* ménagent le papier, mais ne font jamais des impressions élégantes.

ARCHET ; est un instrument faisant partie du moule qui sert à fondre les caractères de l'imprimerie. C'est un bout de fil de fer long de douze à quatorze pouces géométriques, plié en cercle oblong. Des deux bouts qui se rejoignent, l'un est arrêté dans le bois inférieur du moule, & l'autre reste mobile faisant un ressort que l'on met sur le talon de la matrice, pour l'arrêter au moule à chaque lettre que l'on fond.

ATTACHE ; est un petit morceau de peau de mouton de douze ou quinze lignes de long, dont se servent les fondeurs de caractères d'imprimerie pour attacher la matrice au bois de la pièce de dessus du moule. On met cette *attache* d'un bout à la matrice qu'on lie avec du fil, & de l'autre on l'applique avec la salive sur le bois du moule. Cette *attache* n'empêche pas la matrice d'être un peu mobile ; mais comme elle est arrêtée par le jobet & le jumblet, elle reprend sa place sitôt que l'ouvrier referme son moule.

BANC ; est une espèce de table oblongue d'environ deux pieds & demi, à hauteur d'appui, fermée à l'entour par un rebord, excepté vis-à-vis l'ouvrier où ce rebord finit : ce *banc* sert à recevoir les lettres à mesure qu'on les fond, & de décharge pour plusieurs choses nécessaires à l'ouvrier.

BEUVEAU ; c'est une fausse équerre qui a une branche plate & mobile, retenue par une vis dans un montant plus épais qui fait rebord.

BLANC ; les *blancs* sont partie du moule à fondre les caractères d'imprimerie, & en sont les deux principales pièces ; elles forment le corps du caractère : par exemple, si c'est un moule à fondre du *cicero*, les *blancs* sont justes de l'épaisseur du corps de *cicero*. Voyez **CORPS**. Ces *blancs* sont égaux entre eux & arrêtés sur la longue pièce d'un bout par une vis, & de l'autre par une pièce qu'on nomme *potence*, qui traverse ce *blanc*, la longue pièce & la platine par un trou carré, pratiqué égal dans ces trois pièces, dont cette *potence* remplit les vides, & est fortement arrêtée par dessous la platine avec une vis & un écrou qui les unit ensemble ; toutes ces parties font de *fer*.

Blanc a encore une autre acception chez les mêmes ouvriers : on dit des lettres en fonte qu'elles ont *blanc* dessus, dessous, ou dessus & dessous : une *m*, par exemple, a *blanc* dessus & dessous, & le corps de cette lettre doit être coupé de ces deux côtés ; un *b* n'a *blanc* que dessous, parce que le trait s'élève au dessus de ceux de *m* ; on ne le coupe par conséquent que dessous : le *q* dont le trait occupe la partie inférieure du corps, a *blanc* dessus, & se coupe de ce côté, ainsi des autres lettres dont les traits occupent les parties supérieures ou inférieures du corps ; les places vides s'appellent

blancs, & se coupent pour laisser l'œil isolé, & que rien ne nuise à l'impression.

On appelle encore *blanc*, des réglettes minces de fonte ou de bois, que l'on met à l'imprimerie entre chaque ligne de caractère, pour les éloigner un peu les unes des autres, & laisser par-là plus de *blanc* entre elles ; ce qui se fait ordinairement pour la poésie.

On dit une *fonte portant son blanc*, lorsqu'un caractère est fondu sur un corps plus fort qu'il n'a coutume d'être, comme lorsqu'on fond le caractère de petit-romain sur le corps de *cicero*. Cet ail de petit-romain qui se trouve par-là sur un corps plus fort qu'il n'a coutume d'être, laisse entre les lignes plus de *blanc* que s'il étoit fondu sur son corps naturel : cela évite d'ajouter des choses étrangères pour écarter les lignes, & est beaucoup plus propre & plus sûr.

BOIS DE MOULE, servant à fondre les caractères d'imprimerie : ce sont deux morceaux de bois taillés suivant la figure du moule, dont l'un est à la pièce de dessus, & l'autre à la pièce de dessous. Ils servent à tenir le moule, l'ouvrir & le fermer sans se brûler au fer qui est échauffé par le métal fondu que l'on jette continuellement dedans. Voyez **A** & **B** fig. 1, planche 11 du fondeur de caractères d'imprimerie, & les fig. 2 & 3 de la même planche.

CADRATS DE NOTES ; ce sont des morceaux de fonte portant quatre filets seulement pour les notes de plain-chant.

CALIBRE ; terme de graveur en poinçons de caractères : c'est un petit morceau de laiton, de tôle ou de fer-blanc carré, de l'épaisseur au plus d'une carte, sur lequel le graveur taille la hauteur que doivent avoir les lettres.

CALIBRE DE PENTE ; c'est un morceau de laiton coupé suivant l'inclinaison que l'on veut donner à l'*italique*.

CANON (petit) ; quinzième corps des caractères d'imprimerie ; sa proportion est de quatre lignes quatre points, mesure de l'échelle.

CANON (gros) ; dix-septième corps des caractères d'imprimerie ; sa proportion est de sept lignes deux points, mesure de l'échelle.

CANON (double) ; dix-huitième corps des caractères d'imprimerie ; sa proportion est de neuf lignes deux points, mesure de l'échelle.

CANON (triple) ; dix-neuvième corps des caractères d'imprimerie ; sa proportion est de douze lignes, mesure de l'échelle.

CHAPE ; c'est un petit calibre de tôle, taillé à l'extérieur comme une matrice ; lequel est fermé par un bout, & a par en bas un petit rebord.

CICERO ; huitième des corps sur lesquels on fond les caractères d'imprimerie ; sa proportion est de deux lignes, mesure de l'échelle. Son corps double est la *palestine*, & il est le double de la *nonpareille*, c'est-à-dire qu'il est une fois plus grand que ce caractère, & une fois plus petit que la *palestine*.

COMPOSTEUR ; il sert à donner aux lettres les dernières façons ; ce sont des morceaux de bois de dix-huit à vingt pouces de long sur un de large. D'un côté & dans toute la longueur est un petit rebord pour arrêter le pied de la lettre qui est arrêtée aussi au commencement par une petite languette de bois menu de deux pouces de long, qui est collée sur le *composteur* qui sert à le tenir. Depuis cette languette jusqu'à un pouce de l'autre extrémité, on arrange les lettres à côté les unes des autres, pour pouvoir ensuite les faire tomber toutes à-la-fois dans le justifieur, les couper & les reprendre de même à-la-fois. C'est aussi sur des *composteurs* qu'on leur donne la dernière façon, & qu'on les apprête.

CONTRE-POINÇON ; c'est la figure intérieure de la lettre à laquelle le graveur ne donne pas trop de talus, de peur qu'elle ne devienne trop épaisse par le long usage.

CORPS. Les caractères d'imprimerie ont une épaisseur juste & déterminée, relative à chaque caractère en particulier, & sur lesquels ils doivent être fondus : c'est cette épaisseur qui s'appelle *corps*, qui fait la distance des lignes dans un livre ; & on peut dire qu'il y a autant de corps dans une page qu'il y a de lignes : c'est ce *corps* qui donne le nom aux caractères, & non l'œil de la lettre. Cependant pour ne rien confondre, lorsque l'on fond, par exemple, un cicéro sur le *corps* de saint-augustin, pour donner plus de blanc entre les lignes de ce cicéro, pour les ouvrages de poésie ou autres, on dit pour lors *œil de cicéro sur le corps de saint-augustin*.

On dit *corps foible* & *corps fort*, par un abus qui vient de l'ignorance des premiers temps de l'imprimerie, qui n'a été remarqué qu'en 1742 par le sieur Fournier le jeune, graveur & fondeur de caractères à Paris. Il a donné un plan qui assigne au *corps* des caractères une épaisseur fixe & déterminée, & une correspondance générale entre eux. N'y ayant point de règle sûre pour exécuter les caractères avant que le sieur Fournier en eût donné, il est arrivé que chaque imprimeur a fait faire ces caractères suivant les modèles qu'il a trouvés chez lui, ou qu'il a voulu choisir : ainsi, il commande, par exemple, un caractère de cicéro, sans connoître la mesure déterminée & exacte que devoit avoir ce *corps* ; un autre a le même caractère, dont le *corps* est un peu plus fort ; un troisième en a un plus foible, & ainsi des autres. D'un même caractère ainsi différent de *corps*, on appelle le plus épais *corps fort*, & les autres *corps foible*. Ces *corps* ainsi confondus, n'ont ni mesure, ni justesse, ni correspondance ; ce qui jette une grande confusion dans l'imprimerie, & elle subsistera tant qu'on n'exécutera point les proportions données par ledit sieur Fournier.

COUPOIR ; instrument servant aux fondeurs de caractères d'imprimerie, pour couper aux *corps* des caractères certaines parties qui nuisoient à l'impression, & pour les rendre plus propres. De ces instruments il y en a de deux façons, de bois & de fer. Ceux de bois sont les plus anciens, & ils subsistent

depuis l'origine de la fonderie. C'est un billot de bois d'un seul morceau, assujéti à hauteur d'appui sur une espèce de banc fermé à l'entour, pour recevoir les rognures des lettres. Ce billot est entaillé dans toute sa longueur de trois à quatre pouces de profondeur. Dans cette entaille, aux parois du côté gauche, on met le justifieur aussi de bois, qui contient deux ou trois cent lettres plus ou moins, suivant leur grosseur, arrangées à côté les unes des autres ; puis entre ce justifieur & les parois à droite du billot, on place un coin de bois qui en remplit le vide, & qui, frappé à plusieurs coups de maillet, serre les lettres dans le justifieur, pour pouvoir souffrir l'effort d'un rabot avec lequel on les coupe.

Le *coupoir* de fer est d'une invention moderne, beaucoup plus composé, plus propre & plus commode, & avec lequel on fait l'ouvrage plus diligemment & plus sûrement. Celui-ci est d'autant mieux inventé, que l'autre est bruyant, & sujet à se déranger par les intempéries de l'air qui tourmentent le bois.

Il fut inventé à Sedan par Jean Janon, graveur, fondeur & imprimeur de cette ville, qui rendit public en 1621 un cahier d'épreuves des caractères qu'il avoit gravés. Voici quelle fut l'occasion de cette découverte. Janon avoit depuis long-temps sa femme malade & comme entreprise de tous ses membres : le bruit réitéré des coups de maillet pour serrer le coin qui tient les lettres fermes dans ce *coupoir* de bois, venant à retentir à ses oreilles, lui causoit une grande douleur, suivie d'un accès de mal de tête. Cet homme chercha le moyen de soulager sa femme, & fit part de son dessein à un habile armurier de la même ville ; & tous les deux ensemble, après plusieurs recherches, inventèrent cette machine pour la fin qu'ils s'étoient proposée d'éviter le bruit, & ajoutèrent à cela tout ce que l'art put leur fournir pour en faire une belle composition, commode & aisée ; en quoi ils réussirent. L'auteur ne jouit pas long-temps du fruit de son invention ; il mourut peu de temps après. Sa fonderie passa après lui entre les mains de plusieurs fondeurs qui ne connurent point l'usage de ce nouveau *coupoir* : cela fit qu'il resta inconnu jusqu'au temps que cette fonderie ayant passé des mains du sieur Langlois, imprimeur & libraire, & depuis syndic de la librairie de Paris, dans celles du sieur Cot, fondeur dans la même ville, celui-ci en rassembla les pièces ; & reconnoissant l'utilité de cette nouvelle machine, en fit faire une par un nommé Labrunne, armurier à Paris, qui l'exécuta suivant ce modèle, & avec quelques légers changements.

M. de la Chapelle, sur-intendant des bâtimens du roi, ayant été instruit de l'utilité de ce nouveau *coupoir*, en a fait faire un sur le modèle du sieur Cot pour la fonderie du roi au Louvre. En 1739, le sieur Fournier le jeune en a fait faire un pour son usage, où il a changé & transféré plusieurs pièces, pour le

rendre plus parfait & plus commode. C'est d'après le sien qu'on a destiné celui de nos planches.

COURTES; terme dont on se sert pour distinguer une lettre dont le corps doit être coupé des deux côtés à l'extrémité de l'œil pour le laisser isolé. Toutes les lettres qui n'occupent que le milieu du corps, sont appelées *courtes*, comme on appelle longues un *d*, un *g*, dont les traits plus allongés que ceux de l'*m*, occupent une plus grande partie du corps, & ne doivent être coupés que d'un côté.

CRAN; est un petit enfoncement ou brèche faite au corps des caractères, vers les deux tiers de leur longueur du côté du pied. Ce *cran* se forme en fondant les caractères, & sert à connoître le sens de la lettre: le compositeur mettant avec soin le *cran* de chaque lettre du même côté, est sûr qu'elles se trouveront en leur sens. On place ce *cran* dessus ou dessous la lettre, suivant le pays, & suivant la volonté des imprimeurs.

CRENER; est une façon que les fondeurs de caractères d'imprimerie donnent à certaines lettres, comme par exemple aux *f*, *f*, *fl*, *ff*, des caractères romains, & beaucoup plus à ces lettres en caractères italiques. La partie supérieure & tournante en excède le corps & porte à faux. La façon est de dégager légèrement avec un canif cette petite partie d'un peu de matière qui l'environne, afin qu'elle puisse se loger facilement dans le vide que lui présentera une autre lettre qui lui sera contiguë.

CRENERIE; c'est la faille ou l'excédent de la fonte sur la tige d'une lettre.

CROCHETS; pièces du moule servant à fonder les caractères d'imprimerie. Ce sont deux fils d'archal de deux pouces environ de long, & crochus par un bout; l'autre bout qui est pointu, est piqué & enfoncé dans le bois du moule. Lorsqu'on a fondu la lettre & qu'on a ouvert le moule, ces *crochets* servent à séparer la lettre dudit moule, ce qui s'appelle *décrocher*.

CUILLER; cette *cuiller* a un petit bassin au bout d'une queue de trois à quatre pouces de long, le tout de fer. Cette queue est piquée dans un petit manche de bois pour la tenir, & que la chaleur n'incommode point la main du fondeur. C'est avec cette petite *cuiller* que l'ouvrier puise dans la grande où est le métal fondu, pour jeter cette petite portion de matière dans le moule.

La *cuiller* du fourneau a huit ou neuf pouces de diamètre, & est perpendiculairement divisée en deux ou trois parties comme autant de cellules, pour contenir la matière forte ou foible à-la-fois, qu'on entretient fluide par le feu qui est continuellement dessous, & qui peut en contenir trente ou quarante livres à-la-fois, chacune de ces séparations pour chaque ouvrier. Ils sont deux ou trois, suivant la forme du fourneau, qui puient dans la même *cuiller*, mais chacun dans la séparation qui lui est destinée.

DÉCHAUSSER; c'est enlever avec un canif les

bavures que la lime a occasionnées sur le cuivre de la matrice.

DÉCROCHER; c'est séparer la lettre du moule dans lequel elle a été fondue. Pour cet effet l'ouvrier se sert d'un des *crochets* de fer qui sont au bout du moule: l'ayant ouvert, l'ouvrier accroche la lettre par le jet, & il la fait tomber sur le banc qui est vis-à-vis de lui; après quoi il referme le moule, fond une nouvelle lettre, & recommence l'opération.

ÉBARBER; c'est ôter avec un canif les bavures qui s'échappent quand le moule où l'on a fondu la lettre n'est pas exactement fermé, & que le visifère content de la fonte de la lettre en a fait la rompre, c'est-à-dire qu'il a assez paré le jet de la lettre qui n'y tient que par un petit lien gros à peine d'une demi-ligne. Lorsque la lettre a été *ébarbée*, on l'écrène, si elle est de nature à être écrénée.

ÉCRENER; c'est évider le dessous des lettres qui sont de nature à être évidées du côté de l'œil, avec l'écrenoir, qui est un canif ou un autre petit instrument d'acier bien tranchant, lequel a un petit manche de bois. On évide ces sortes de lettres, de manière que le massif des lettres voisines puisse se placer dessous. On n'écrène que les lettres longues, comme les *fi* & les *f*, ce qui fait qu'il y a davantage de lettres à *écrener* dans le caractère italique que dans le caractère romain.

ÉMONDER; c'est couper avec un couteau l'excédent qui est sur la tige de fonte.

ÉQUERRE A DRESSER OU **ÉQUERRE MOBILE**; outil de graveur de poinçons à lettres: c'est un morceau de bois ou de cuivre plié en équerre, (fig. 53, planche III de la gravure); ensuite que la ligne qui est l'angle ou jonction des deux parties de l'équerre, soit perpendiculaire au plan ou face de la pierre à l'huile sur laquelle on la pose. Le dessous de l'équerre est garni d'une semelle d'acier, qui glisse sur la pierre à l'huile. Lorsqu'on s'en sert pour dresser un poinçon par la face de la lettre, on place le poinçon dans l'angle de l'équerre où on le tient assujéti avec le pouce, pendant que les autres doigts pressent extérieurement l'équerre. On fait glisser le tout sur la pierre qui use à la fois la semelle d'acier de l'équerre, & la face du poinçon où la lettre est gravée, qui par ce moyen est parfaitement dressée. Voyez l'article *gravure des poinçons à lettres*, & la fig. 51, qui représente le poinçon dans l'équerre à dresser, qui est posée sur la pierre à l'huile.

FINANCE (caractère de); ce caractère est de M. Fournier le jeune, graveur & fondeur de caractères à Paris, pour imiter l'écriture ordinaire, & imprimer certains ouvrages particuliers, comme lettres circulaires, épitres dédicatoires, placets, lettres-de-change, &c.

Ce caractère est fait sur deux corps différents, dont l'un peut servir sans l'autre, mais gravés & fondus de façon qu'ils se trouvent en ligne ensemble, & ne forment qu'un seul caractère en deux parties. La première qui a l'œil plus fort, & qui est destinée aux premières lignes, est appelée *l'ardée* - *visifigiste*;

parce qu'elle imite l'écriture que les écrivains appellent *bâtarde*, & qu'elle est fondue sur le corps appelé *trifmégiste*. La seconde qui a l'œil plus petit, est appelée *bâtarde-coulée-parangon*, parce qu'elle imite l'écriture libre & coulée, & qu'elle est sur le corps de parangon.

FONDERIE EN CARACTÈRES; ce terme a plusieurs acceptions : il se prend 1°. pour un assortiment complet de poinçons & de matrices de tous les caractères, signes & figures servant à l'imprimerie, avec les moules, fourneaux, & autres ustensiles nécessaires à la fonte des caractères; 2°. pour le lieu où l'on fabrique les caractères; 3°. pour l'endroit où l'on prépare le métal dont ils sont formés; 4°. pour l'art même de les fondre.

FONTE; on entend par ce mot un assortiment complet de toutes les lettres majuscules, minuscules, accentuées, points, chiffres, &c. nécessaires à imprimer un discours, & fondus sur un seul corps. Voyez **CORPS**.

On dit une *fonte de cicéro*, de petit-romain, lorsque ces fontes sont fondus sur le corps de cicéro ou petit-romain; & ainsi des autres corps de l'imprimerie.

Les fontes sont plus ou moins grandes, suivant le besoin ou le moyen de l'imprimeur, qui les demande par cent pesant ou par feuilles; ce qui revient au même. On dit une *fonte de cinq cents*, de six cents, plus ou moins, c'est-à-dire qu'on veut que cette fonte bien assortie de toutes les lettres, pèse cinq cents ou six cents livres, &c.

On dit aussi, une *fonte de tant de feuilles*, ou de tant de formes, pour faire entendre que l'on veut qu'avec cette fonte, on puisse composer de suite tant de feuilles ou tant de formes, sans être obligé de distribuer. En conséquence, le fondeur prend ses mesures, & compte pour la feuille cent vingt livres pesant de caractères, y compris les cadrats & espaces, & soixante livres pour la forme, qui n'est que la moitié de la feuille. Ce n'est pas que la feuille pèse toujours cent vingt livres; ni la forme soixante, étant plus grandes ou plus petites; mais comme il n'entre pas dans toutes les feuilles le même nombre ni les mêmes fortes de lettres, il faut qu'il en reste toujours dans la case pour suppléer au besoin.

FORCE DE CORPS; c'est le calibre ou l'épaisseur propre à une forte de caractère d'imprimerie.

FORTES DE CORPS (lettres); ce sont celles qui pèchent par un excédent d'épaisseur.

FOURNEAU A FONDRE LES CARACTÈRES D'IMPRIMERIE; il est fait de la terre dont se servent les fournalistes pour la fabrique des creusets, mais moins fine. C'est un mélange de ciment de pot-à-beurre cassé & de terre glaise pétris ensemble; sa grandeur ou hauteur est de 18 à 20 pouces, 10 à 12 de diamètre, sur deux pieds & demi de longueur. Il est séparé en deux dans la hauteur : on met le bois dans la partie supérieure, au bout de laquelle est une grille aussi de terre, qui donne l'air qui est nécessaire pour faire allumer le bois. La partie inférieure est composée

du cendrier & des ventouses pour l'air; on pose sur la partie supérieure dudit fourneau la cuiller, dans laquelle est le métal qui est toujours en fusion par le feu continué qui est dessous. Depuis la grille jusqu'à la partie supérieure, on ménage une ouverture sur laquelle on met un tuyau de rôle, qui sert de passage à la fumée qui s'échappe hors de l'atelier.

FRAPPE; est l'assortiment complet des matrices pour fondre les caractères. On dit une *frappe* de romaine, lorsqu'une boîte renferme toutes les matrices nécessaires pour faire une fonte de romaine, ainsi des autres.

Un assortiment de *frappes* contenant les matrices nécessaires pour fondre tous les caractères, est la richesse & le fonds d'un fondeur. C'est en tirant l'empreinte de ces matrices avec un moule, qu'il fond tous les caractères nécessaires pour l'impression; on les appelle *frappes*, parce que les matrices reçoivent la figure de la lettre par un poinçon sur lequel est gravée la lettre que l'on veut former dans la matrice; ce qui se fait en frappant avec un marteau sur le poinçon, qui s'enfonce & laisse son empreinte dans le morceau de cuivre qui s'appellera *matrice*: cette opération s'appelle *frappe*.

FROTTER; façon que l'on donne aux caractères d'imprimerie. Les lettres ne sortent pas du moule si unies, qu'il ne reste au corps quelques bavures qui les empêchent de se joindre. Pour ôter ces superfluités, on les *frotte* sur un grès préparé pour cela; ce grès, qu'on appelle *pierre à frotter*, fait la fonction d'une lime. Les petits grains qui sont dessus enlèvent tout ce qu'il y a d'étranger au corps desdites lettres, & les unit des deux côtés qu'elles doivent s'accoler.

GAILLARDE; cinquième corps des caractères d'imprimerie. Sa proportion est d'une ligne de trois points, mesure de l'échelle: son corps double est le gros-romain.

La *gaillarde* est un entre-corps, & on emploie souvent, pour le faire, l'œil de petit-romain sur le corps de *gaillarde*, qui n'est que de peu de chose plus foible.

GALÉE; c'est une planche avec des rebords, où l'on dépose des paquets de lettres.

GRAVURE DE CARACTÈRES D'IMPRIMERIE; la gravure des caractères se fait en relief sur un des deux bouts d'un morceau d'acier, d'environ deux pouces géométriques de long, & de grosseur proportionnée à la grandeur de l'objet qu'on y veut former, & qui doit y être taillé dans la dernière perfection avec les règles de l'art, & suivant les proportions relatives à chaque lettre; car c'est de la perfection du poinçon que dépendra la perfection de toutes les mêmes lettres qui en seront émanées.

GROSSES (les lettres), sont celles qui sont plus épaisses que les autres du même corps.

GUIDE; épée d'équerre de fer ou de cuivre, limé un peu en talus par dessous.

HAUSSES; sont deux petites pièces qui s'ajoutent au moule à fondre les caractères d'imprimerie. Elles se

se posent entre le jet & les longues pièces du moule, & servent à prolonger la longueur du blanc pour faire les lettres plus hautes en papier qu'elles ne seroient sans cela. Les caractères sont fixés à dix lignes & demie géométriques de hauteur; mais il arrive que des imprimeurs, sans avoir égard aux ordonnances, veulent leurs caractères plus hauts ou plus bas; & c'est par le moyen de ces *hausses* plus ou moins épaisses, qu'on fait servir un même moule à fonder ces caractères plus ou moins hauts.

HAUTES EN PAPIER (lettres); celles qui excèdent la hauteur des autres lettres du même corps.

HAUTEUR DES CARACTÈRES D'IMPRIMERIE; on entend par la *hauteur* dite en papier, la distance sur lequel ils sont fondus, depuis le pied qui sert d'appui à la lettre, jusqu'à l'autre extrémité où est l'œil. Cette hauteur est fixée sagement par les édits du roi & réglemens de la librairie, à dix lignes & demie géométriques, pour éviter la confusion que des différentes hauteurs causeroient dans l'imprimerie; cette hauteur n'est pas de même par-tout: on distingue la hauteur de Hollande qui a près d'une ligne de plus qu'à Paris; celles de Francfort, de Flandres, & même de Lyon, ont plus de dix lignes.

HEURTOIR, est une petite pièce de fer qui s'ajoute au moule à fonder les caractères d'imprimerie. Cette partie est le point d'appui à la matrice qui est posée audit moule, & sert à la faire monter ou descendre vers l'ouverture intérieure du moule, par où elle reçoit la matière qui vient prendre la figure de l'objet représenté dans la matrice.

HORS DE LIGNE (lettres); celles qui pèchent par défaut d'égalité.

JET; c'est l'excédent de la matière nécessaire à former un caractère.

JETS; ce sont deux pièces du moule à fonder les caractères d'imprimerie, qui forment ensemble une ouverture carrée, qui va en diminuant depuis son entrée jusqu'à l'autre bout opposé. Ces jets sont la première chose qui se présente en fondant, & servent pour ainsi dire d'entonnoir pour faire couler la matière dans le reste du moule, jusqu'à la matrice.

JETON; est un petit instrument de cuivre ou de fer mince, à l'usage des *fondeurs de caractères d'imprimerie*, & fait partie d'un autre instrument aussi de fer ou de cuivre, appelé *justification*. L'un & l'autre servent à s'assurer si les lettres sont bien en ligne, c'est-à-dire de niveau les unes avec les autres, en posant le *jeton* horizontalement sur l'œil des lettres. Le *jeton* qui a un de ses côtés bien dressé & bien droit en forme de règle, se pose aussi perpendiculairement sur plusieurs lettres qui sont dans la justification. Si ce *jeton* touche également toutes ces lettres, c'est une marque qu'elles sont égales en hauteur, & bien par conséquent. Le contraire se fait sentir lorsque ce *jeton* pose sur les unes & non sur les autres; on s'assure également de la justesse du corps avec le même instrument.

JIMBLET; est une petite partie du moule à fonder
Art & Mœurs, Tome I. Partie I.

les caractères d'imprimerie; c'est un bout de fil de fer de six à huit lignes de longueur, qui se place au bois de la partie supérieure du moule, à l'endroit où se met la matrice. A cette matrice, on lie par un bout un petit morceau de peau de mouton qu'on appelle *attache*, & qui s'applique par l'autre bout sur le bois du moule, & passe entre le bois & ce *jimblet*, qui sert à le contenir en cet endroit, afin que la matrice ne s'écarte point.

INTERLIGNES DE FONTE; ce sont des lames de métal justes & égales d'épaisseur, que l'on emploie dans l'imprimerie entre les lignes pour leur donner plus de blanc.

INTERLIGNES BRISÉS; celles qui sont composées de plusieurs morceaux.

JOBET; est un petit morceau de fil de fer plié en équerre, qui se met au moule à fonder les caractères d'imprimerie, entre le bois de la pièce de dessus & la platine. Ce *jobet* fait entre lui & le bois du moule un petit vide carré dans lequel passe la matrice. Cela est pour empêcher cette matrice de s'éloigner trop de sa place, lorsque l'ouvrier ouvre son moule.

ITALIQUES (caractères); ceux dont les lettres sont plus couchées que les rondes.

JUSTIFICATION; c'est un petit instrument de cuivre ou de fer, de deux pouces environ de long, servant aux *fondeurs de caractères d'imprimerie*, pour s'assurer si les lettres sont bien en ligne & de hauteur entre elles. Pour cet effet, on met dans cette justification deux *m* qui servent de modèle; & entre ces deux *m* on met la lettre que l'on veut vérifier; puis avec un autre instrument qu'on appelle *jeton*, on voit si les traits de la lettre du milieu n'excèdent point ceux des *m*, & si elle est d'égal hauteur.

On entend aussi par *justification* vingt ou trente lettres qui sont destinées à servir de modèles pour apprêter une fonte; on couche sur un composeur ces lettres sur l'a plat, qu'on appelle *frotterie*, puis on couche autant de lettres de la fonte que l'on travaille; il faut que ces dernières se trouvent justes au bout des autres, par ce moyen on est assuré que les nouvelles ont le corps égal à celles qui servent de modèle.

JUSTIFIEUR, se dit des matrices pour fonder les caractères d'imprimerie, après qu'elles ont été frappées: c'est de les limer proprement, non-seulement pour ôter les soulures qu'a faites le poinçon en s'enfonçant dans le cuivre, mais encore pour polir & dresser le cuivre de la matrice, de façon qu'en la posant dans le moule, elle y forme la lettre de ligne, d'approche, & de hauteur en papier.

JUSTIFIEUR; c'est la principale partie du coupleur avec lequel on coupe & approprie les caractères d'imprimerie. Ce *justifieur* est composé de deux pièces principales, de vingt-deux pouces de long. Il y a à une de ces pièces à chaque bout un tenon de fer, qui entre dans une ouverture faite à l'autre pièce pour le recevoir & joindre ces deux pièces ensemble, entre lesquelles on met deux à trois

cents lettres, plus ou moins suivant leur grosseur, arrangés les uns auprès des autres; après quoi on met le tout dans ce coupoir, où, étant serrées fortement avec des vis, on fait agir un rabot de figure relative à cet instrument, avec lequel on coupe les superfluités du corps des lettres.

LETTRES : les imprimeurs & fondeurs de caractères nomment ainsi, & sans acception de corps ou de grandeur, chaque pièce mobile ou séparée dont sont assortis les différents caractères en usage dans l'imprimerie; mais ils en distinguent de quatre sortes dans chaque corps de caractères, qui sont les capitales, petites capitales, ou majuscules & minuscules, les lettres du bas de case, & lettres doubles, tels que le *fi*, le *se*, le double *ssi* & le double *ssi*, & quelques autres. Il y a outre ces corps & grandeurs un nombre de lettres pour les impressions des affiches & placards, que l'on nomme à cause de leur grandeur & de leur usage, *grosses & moyennes*; elles sont de fonte ou de bois : ces corps n'ont ni petites capitales, ni lettres du bas de case. Voyez les *planches d'imprimerie*.

LIGATURES; ce sont dans les caractères grecs les lettres liées ensemble.

LIGNE (la) DE LA LETTRE; c'est son alignement avec une autre du même corps. Une lettre *descend en ligne* lorsqu'elle est plus basse qu'une autre; & elle *monte en ligne* lorsqu'elle est plus haute.

LONGUES PIÈCES du moule, ainsi appelées parce qu'elles sont les plus longues de toutes. C'est sur un bout des *longues pièces* que le blanc est retenu par une vis & la potence. De l'autre côté est la fourchette ou entaille, dans laquelle se place & coule la tête de la potence de l'autre pièce, lorsque le moule est fermé.

LONGUES; on entend par *longues* les lettres qui occupent les deux tiers du corps par en haut, comme les *d*, *D*, *b*, *B*, &c. *p*, *q*, *g*, *y*, par en bas, & dont on ne coupe que d'un côté l'extrémité du corps du côté de l'œil. On appelle ces lettres *longues*, relativement aux courtes que l'on coupe des deux côtés, comme les *m*, *o*, *e*, &c. & aux pleines qui occupent tout le corps, & qu'on ne coupe point, comme *Q*, *f*, *ssi*, &c.

MATRICES, servant à fonder les caractères d'imprimerie, sont de petits morceaux de cuivre rouge, longs de quinze à dix-huit lignes, & de la largeur proportionnée à la lettre qui est formée.

Il faut des *matrices* pour toutes les lettres, signes, figures, &c. qui se jettent en moule pour servir à l'impression, parce que c'est dans la *matrice* que se forme la figure qui laissera son empreinte sur le papier.

La *matrice* se place à une extrémité du moule, entre les deux registres qui la retiennent; le métal ayant passé le long du moule où le corps se forme, vient prendre la figure qui est dans ladite *matrice*. Voyez **MOULE**.

La *matrice* se fait avec un poinçon d'acier, sur lequel est gravée la lettre ou autre figure dont on veut la former. Ce poinçon étant trempé, c'est-à-

dire l'acier ayant pris sa dureté par l'action du froid & du chaud, on enfonce à coups de marteau dans le morceau de cuivre poli & préparé pour cela; & y ayant laissé son empreinte, on lime ce cuivre jusqu'au degré de proportion qu'il doit avoir pour que la *matrice* soit parfaite, afin que, cette *matrice* étant placée au moule, la lettre se forme sur son corps dans la place & proportion où elle doit être.

MAUVAISES D'AIL (lettres); sont des lettres gâtées qu'il faut ôter dans la correction d'un ouvrage.

MIGNONE, troisième corps des caractères d'imprimerie. Sa proportion est d'une ligne & un point, mesure de l'échelle; son corps double est le saint-augustin.

La *mignone* peut être regardée comme un entre-corps, ainsi que la gaillarde & la philosophie, parce que d'un corps à l'autre il doit y avoir deux points de différence, & qu'à ceux-ci il n'y en a qu'un; ce qui fait qu'on emploie ordinairement l'œil du petit texte sur le corps de *mignone*, n'y ayant qu'une légère différence de corps & d'ail. Cela sert à faire entrer plus de lignes dans une page, qu'il n'en seroit entré si l'œil de petit-texte avoit été fondu sur son corps naturel, & ainsi de la gaillarde & de la philosophie.

MOULE A FONDRE LES CARACTÈRES D'IMPRIMERIE; il est composé de douze principales pièces de fer parfaitement bien limées, jointes & ajustées ensemble par des vis & écrous, le tout surmonté de deux bois pour pouvoir le tenir lorsque le moule s'échauffe par le métal fondu que l'on jette continuellement dedans. Ce moule qui a depuis deux jusqu'à quatre pouces de long, suivant la grosseur du caractère, sur deux pouces environ de large, le tout sur son plan horizontal, renferme au moins quarante pièces ou morceaux distinctifs qui entrent dans sa composition, & dont le tout se divise en deux parties égales qu'on appelle, l'une, *pièce de dessus*, & l'autre, *pièce de dessous*. Ces deux pièces s'emboîtent l'une dans l'autre pour recevoir le métal qui y prend la force du corps du caractère, & la figure de la lettre dans la *matrice* qui est au bout du troisième moule; après quoi on sépare ces deux pièces l'une de l'autre, & il reste à l'une d'elles la lettre toute figée que l'ouvrier sépare avec le crochet qui est à l'autre pièce du moule; puis les rejoignant ensemble il recommence de nouveau l'opération jusqu'à trois à quatre mille fois par jour.

NOMPAREILLE; second corps des caractères d'imprimerie. Sa proportion est d'une ligne, mesure de l'échelle; & son corps double est le cicéro.

NOMPAREILLE (grosse); vingtième corps des caractères d'imprimerie, le plus gros de tous; sa proportion est de seize lignes, mesure de l'échelle.

AIL; c'est l'étendue, autrement l'épaisseur d'un caractère; on distingue les nuances d'épaisseur par les termes de *petit ail*, *ail ordinaire*, *ail moyen* & *gros ail*.

ONGLETS DES RÉGLETS; c'est lorsque les réglets sont taillés en biseau par les deux bouts, de façon

que, joints ensemble, ils fassent l'équerre parfaite.

PALESTINE ; quatorzième corps des caractères d'imprimerie ; sa proportion est de quatre lignes, mesure de l'échelle.

PARANGON (gros) ; est le treizième des corps sur lesquels on fonde les caractères d'imprimerie ; sa proportion est de trois lignes quatre points, mesure de l'échelle ; il est le corps double de celui de la philosophie.

PARANGON (petit) ; douzième corps des caractères d'imprimerie ; sa proportion est de trois lignes deux points, mesure de l'échelle ; il est le corps double du petit-romain.

PARER ; c'est faire en dessous de la matrice d'un caractère, un *talus* ou entaille qui est vis-à-vis de l'œil de la lettre, & deux petits crans, l'un au dessous l'autre au dessus, pour les tenir ensemble avec le morceau de peau qu'on nomme *attache*.

PARER LE POINÇON ; c'est encore en terme de graveur, dégager le caractère & sa tige des scories que le feu y a produites.

PARISIENNE ; est le premier & le plus petit des caractères d'imprimerie ; sa proportion est de cinq points, mesure de l'échelle ; son corps double est le petit romain. Ce caractère se nomme aussi *fidanoise*, parce qu'il a été gravé à Sedan en 1620, pour la première fois, par Jeannon, graveur & fondeur de cette ville, & avec lequel il imprima en 1625 *Publii Virgilii opera*, en un seul petit volume in-32 ; & en 1633 l'imprima avec le même caractère tous les livres de la bible en un volume in-8°.

En 1634 ou 35, Jacques de Sanlecque, graveur & fondeur de caractères à Paris, grava un caractère à l'imitation de celui de Jeannon, & il le nomma *parisienne*, du nom de sa ville ; ce qui fait qu'à Paris on a appelé ce caractère *parisienne*.

En 1740, le sieur Luce, graveur de caractères pour le roi, a gravé pour l'imprimerie royale un caractère nommé *la perle*, plus petit d'un tiers que la *parisienne*. Comme ledit caractère a été gravé pour le roi, & qu'on n'en a pas encore gravé de pareil jusqu'à présent, cela n'empêche pas que la *parisienne* ne soit comptée dans l'imprimerie comme le premier des caractères.

PERLE (la) est, si l'on veut, le vingt-unième corps de caractère d'imprimerie ; mais ce caractère est peu en usage : il a été fondu aux dépens du roi, & pour l'usage de son imprimerie royale établie à Paris, où il est juste qu'il y ait, ne fût-ce que par curiosité, tous les corps possibles, & qui peuvent être mis en œuvre.

PIED DE LA LETTRE ; c'est le bas de la lettre : une lettre va en pied lorsqu'elle excède les autres lettres par le bas.

PIERRE ; cette pierre est une meule de grès de quinze à vingt pouces de diamètre, de même nature que celles dont se servent les couteliers pour remoudre les outils. Pour rendre ces grès à l'usage des fondeurs de caractères, on en prend deux que l'on met l'un sur l'autre sur le plat ; on met entre

deux du sable de rivière, puis on les tourne circulairement, en mettant de temps en temps de nouveau sable, jusqu'à ce que sable ait grugé les petites éminences qui sont sur ces pierres, & en ait rendu la surface droite & unie. Ce sable, en dressant les grès, ne les polit pas, mais les pointille & y laisse de petits grains propres à enlever aux corps des lettres certaines superfluités ou bavures avec lesquelles elles sortent du moule ; ce qui se fait en frottant les lettres les unes après les autres sur cette pierre ; cela sert à les polir & dresser des deux côtés seulement, où elles se joignent à côté les unes des autres en les composant.

PLATINES ; deux des pièces principales du moule servant à fonder les caractères d'imprimerie. C'est la *platine* qui sert de point d'appui à toutes les autres, & sur laquelle elles sont assujetties par des vis & par des écrous.

PLEINES ; terme qui fait connoître les lettres dont la figure remplit tout le corps ; comme on appelle *longues* celles qui en occupent les deux tiers. Les *pleines* sont j, Q, ff, & toutes les autres lettres qui ne laissent rien à couper aux corps, soit par dessus ou par dessous.

POÉTIQUES (caractères) ; ce sont des caractères romains, mais plus serrés & plus allongés qu'à l'ordinaire.

POINÇONS ; on appelle ainsi un petit barreau d'acier d'environ deux pouces de long, au bout duquel est gravée une lettre en relief, c'est-à-dire, que les parties qui forment la lettre sont plus élevées que les autres qui sont plus basses.

POINTE TRANCHANTE ; c'est un petit instrument d'acier pointu, tranchant & trempé sec, qui n'exécute guère le manche que de trois ou quatre lignes, afin que la pointe ait plus de force : on les fait ordinairement de la moitié d'une petite lime d'Angleterre dite *semi-ronde*, qui porte environ un pouce de long.

POINTS TYPOGRAPHIQUES ; c'est la division des corps de caractères par degrés égaux & déterminés, inventés par M. Fournier le jeune.

POLICE ; elle sert pour connoître la quantité qu'il faut de chaque lettre en particulier, pour faire un caractère complet & propre à imprimer un livre. Cette police est un état de toutes les lettres servant à l'impression, où est marquée la quantité qu'il faut de chacune d'elles relative à leur plus ou moins d'usage, & à la quantité de livres pesant que l'imprimeur voudra avoir de caractère.

Il demandera, par exemple, un caractère de cicerone propre à composer quatre feuilles, ce qui fera huit formes. Pour cet effet, on fera une sopte dont le nombre de toutes les lettres montera à cent mille, qui pèseront trois cent vingt à trois cent trente livres, qui, avec les quadrats & espaces, feront environ quatre cents livres, parce que la feuille est estimée cent livres. Pour remplir ce nombre de 10000 lettres, on fera cinq mille a, mille b, trois mille c, dix mille e, six cents & deux mille vir-

gules, trois cents *A* capitaux, deux cents de chaque des chiffres, & ainsi des autres lettres à proportion.

POTENCE; pièce du moule servant à fondre les caractères d'imprimerie. Cette pièce, par un trou carré, traverse le blanc, la longue pièce & la platine, & joint ces trois pièces ensemble par le moyen de la vis qui est à un de ses bouts; à l'autre extrémité est une tête carrée & oblongue; cette tête s'emboîte dans la fourchette de la longue pièce, & sert de coulisse pour faire agir ensemble & également la pièce de dessus & celle de dessous.

PROTOTYPE; chez les fondeurs de caractères, c'est un instrument qui règle la force du corps de chaque caractère, & lui donne une précision sûre.

QUADRAT; pièce de fonte de caractère d'imprimerie, dont chaque sorte de fonte, ou corps de caractère, est assorti. Ces pièces, qui sont plus basses de quatre lignes que la lettre, & de différente grandeur pour la justification des lignes, remplissent celles dont les mots n'en contiennent qu'une partie, & dont le restant paroît vide à l'impression: elles forment de même les *alinéas*, le blanc des titres, & ceux qu'occasionnent assez fréquemment les ouvrages en vers.

QUADRATIN. Chaque corps de caractère a ses quadratins; ils sont, ainsi que les quadrats & espaces, plus bas de quatre lignes que les lettres. Les quadratins sont exactement carrés, & d'usage au commencement d'un article, après un alinéa, & très-fréquents dans les ouvrages où les chiffres dominent, comme ceux d'algèbre ou d'arithmétique. Le quadratin est régulier dans son épaisseur; deux chiffres ensemble font celle d'un quadratin. Il y a en outre des demi-quadrats de l'épaisseur d'un chiffre pour la plus grande commodité de l'art.

RABOT, pour couper, ébarber & donner les dernières façons aux lettres lorsqu'elles sont serrées dans le justifieur; sa figure est relative au coupoir dans lequel il coule, & est composé de plusieurs pièces de fer & de cuivre. On arrête au bout de ce *rabot*, avec des vis, un fer tranchant, taillé exprès pour enlever les parties qu'il doit couper.

RAINETTE, petit couteau tranchant par la partie plée, pour crener sur le compositeur des parties de lettres qui excèdent les corps.

RATISSER; façon que les fondeurs de caractères d'imprimerie donnent à toutes les lettres que l'on crène, qui sont plus nombreuses dans les caractères italiques que dans ceux de romain; ces lettres créneées ont une partie de leur figure qui saille & excède le corps du côté qu'on frotte les autres; on ne peut frotter celles-ci, parce que la pierre emporteroit cette partie qui saille, & estropieroit la lettre. Pour suppléer à cette fonction de la pierre, après que la lettre est crénée, on *ratiffe* & emporte avec un canif, depuis l'œil de la lettre jusqu'au pied, tout ce qu'il y a d'étranger au corps. Cela les polit de façon qu'elles s'accroient & se joignent comme si elles avoient été frottées.

RECUIT DE L'ACIER; c'est faire passer le métal au feu, pour en rendre la trempe moins aigre.

REFOULER; il se dit d'un contre-poinçon qui; n'étant pas trempé assez dur, *refoule* ou fléchit sous le coup du marteau.

REGISTRE; les registres sont pour recevoir la matrice au bout du moule, & la retenir dans la position juste qu'il y faut. Ces registres sont mobiles; on les pousse & retire jusqu'à ce que la matrice soit dans la place où on la veut pour former la lettre dans une bonne approche.

REGISTRE ARRÊTÉ (justifier); c'est reconnoître si la lettre est dans le degré de justesse & de perfection qu'elle doit avoir pour l'impression.

RÉGLET; en terme de fondeur de caractères & d'imprimeur, sont les lignes droites qui marquent sur le papier: ils sont en usage à la tête des chapitres, & quelquefois après les titres courans des pages. L'œil du réglet est triple-double & simple; on en forme aussi des cadres pour entourer les pages entières.

REPASSER LES CRASSES; c'est refondre les scories ou l'écume qui se forme sur la fonte lorsqu'elle est en fusion, & y mêlant de nouvelle matière, la rendre propre à servir de nouveau.

REVENIR (faire); terme de graveur: il se dit d'un contre-poinçon que l'on *recuit* en le passant au feu, pour rendre la trempe meilleure.

ROMAIN (gros), est le onzième des corps sur lesquels on fond les caractères d'imprimerie; sa proportion est de trois lignes, mesure de l'échelle; il est le corps double de la gaillarde, & le sien est le trémisgille.

ROMAIN (petit); sixième corps des caractères d'imprimerie: sa proportion est d'une ligne quatre points, mesure de l'échelle; son corps double est le petit-parangon.

ROMPRE LE JET; c'est séparer du corps d'une lettre nouvellement fondue, la portion de matière qui a rempli cette espèce de petit entonnoir qui est au dedans du moule, & qui porte la fonte jusques sur la matière du caractère. On appelle *rompre*, & l'endroit par où se rompt la lettre, & l'action de l'ouvrier qui la rompt.

ROMPURES; lorsque la lettre est fondue, le jet ou ouverture du moule par laquelle on introduit le métal, la remplit & fait une adhérence au corps de la lettre. Cette partie est de trop; on la supprime en la rompant à un endroit foible: ce jet, ainsi cassé, s'appelle *rompures*.

RONDES (lettres); ce sont les caractères romains qui approchent de la forme ronde.

SÉDANOISE; la *sedanoise* est la plus petite lettre que l'on emploie dans l'impression des livres: quelques-uns l'appellent la *parisienne*; & c'est ainsi qu'elle est nommée dans les essais des caractères fondus pour l'imprimerie royale: on croit communément qu'on l'appelle *sedanoise*, parce qu'on a commencé à s'en servir dans les éditions de *Sedan*, où ce caractère a été inventé & fondu.

TALON DE LA MATRICE ; on nomme ainsi l'entaille faite au dessous de la matrice, vis-à-vis celle de la lettre.

TALUS ; c'est l'entaille que le fondeur en caractères fait vis-à-vis de l'œil de la lettre avec deux petits crans, l'un au dessous, l'autre au dessus

TAS, petite enclume.

TÊTE ; ce mot se prend quelquefois parmi les fondeurs de caractères d'imprimerie, pour ce qu'on nomme autrement *l'ail de la lettre* ; on doit pourtant y faire quelque différence, l'œil étant proprement la gravure en relief de la lettre, & la *tête* le haut ou la table de la lettre où est cette gravure : une lettre bien fondue ne doit être ni forte en pied, ni forte en *tête*.

TEXTE (gros) ; dixième des corps sur lesquels on fond les caractères d'imprimerie : sa proportion est de deux lignes quatre points, mesure de l'échelle, & le corps double du *petit-texte*.

Gros-texte étoit autrefois synonyme au *gros-romain*, & ne faisoit point de corps. Le sieur Fournier le jeune, dans la proportion qu'il a donnée aux caractères, a fait celui-ci, qu'il a nommé *gros-texte*, & qu'il a placé entre le *saint-augustin* & le *gros-romain*, pour faire un corps double au *petit-*

texte, & pour rendre la correspondance des caractères plus générale.

TEXTE (petit) ; quatrième corps des caractères d'imprimerie : sa proportion est d'une ligne deux points, mesure de l'échelle, & son corps double est le *gros-texte*.

TRISMÉGISTE ; seizième des corps sur lesquels on fond les caractères d'imprimerie : sa proportion est de six lignes, mesure de l'échelle : il est le corps double du *gros-romain*. Le *trismégiste* ne faisoit point un corps dans l'imprimerie : le sieur Fournier le jeune en a fait un qu'il a placé entre le *gros* & le *petit canon* dans les proportions qu'il a données aux caractères : il l'a fait pour donner un corps double au *gros-romain*, & pour rendre par-là la correspondance des caractères plus générale.

VENIR (bien ou mal), se dit d'une lettre que l'on voit prendre bien ou mal l'impression de la matrice.

VIGNETTES ; ce sont de petits ornemens mobiles de fonte, employés dans l'imprimerie.

VISITER LA LETTRE ; c'est, après qu'on a tiré la lettre du moule où elle a été fondue, examiner si elle est parfaite, pour, si elle l'est, en rompre le jet, & la donner aux ouvriers & ouvrières qui frottent & achèvent les caractères ; ou, si elle ne l'est pas, la mettre à la refonte.



C A R M I N. (Art de la Fabrique du)

Le *carmin* est une fécule ou une poudre d'un rouge foncé & velouté, qu'on tire de la cochenille, par le moyen d'une eau dans laquelle on a fait infuser du chouan & de l'autour.

Cette espèce de laque très-fine & fort belle, de couleur rouge éclatante & précieuse, n'est guère d'usage que dans la miniature en détrempe, ou pour le rouge que les femmes emploient pour se farder. Comme cette couleur n'a pas beaucoup de corps non plus que toutes les *laques*, on ne peut la glacer sur le blanc.

Pour faire le carmin, prenez cinq gros de cochenille, trente-six grains de graine de chouan, dix-huit grains d'écorce de raucourt, & dix-huit grains d'alun de roche; pulvérisez chacune de ces matières à part dans un mortier bien net: faites bouillir deux pintes & demie d'eau de rivière ou de pluie bien claire, dans un vaisseau bien net; & pendant qu'elle bout, versez-y le chouan & le laissez bouillir trois bouillons, en remuant toujours avec une spatule de bois, & passez promptement par un linge blanc.

Remettez cette eau passée dans un vaisseau bien lavé, & la faites bouillir. Quand elle commencera à bouillir, mettez-y la cochenille & la laissez bouillir trois bouillons, puis vous y ajouterez le raucourt & lui laisserez faire un bouillon; enfin, vous y verserez l'alun, & vous ôterez en même temps le vaisseau de dessus le feu; vous passerez promptement la liqueur dans un plat de faïence ou de porcelaine bien net, & sans presser le linge: vous laisserez ensuite reposer la liqueur rouge pendant sept à huit jours, puis vous verserez doucement le clair qui surnage, & laisserez sécher le fond ou les fèces au soleil ou dans une étuve; vous les ôterez ensuite avec une brosse ou une plume, & ce sera du *carmin* en poudre très-fine & très-belle en couleur.

Remarquez que dans un temps froid on ne peut pas faire le carmin, attendu qu'il ne se précipite pas au fond de la liqueur, mais il fait une espèce de gelée & se corrompt.

La cochenille qui reste dans le linge après avoir passé la liqueur, peut être remise au feu dans de nouvelle eau bouillante pour en avoir un second carmin; mais il ne fera ni si beau ni en si grande quantité que le premier.

Enfin, la cochenille qui reste dans le linge & la liqueur rouge qui surnage au carmin, peut se mêler avec la teinture de bourre d'écarlate pour en faire la *laque fine*.

Autre manière. Prenez trois chopines d'eau bien pure, c'est-à-dire trois livres pesant; mettez-les dans un pot de terre vernissé; placez ce pot devant

un feu de charbon; ajoutez-y aussi un grain au plus de graine de chouan: quand ce mélange bouillira fortement, passez-le par un tamis ferré, & remettez cette première eau dans le même pot sur le feu, y ajoutant aussitôt deux gros de cochenille, & remuant le tout une fois avec une spatule.

Lorsque le mélange fera dans une grande ébullition, ajoutez-y un grain d'autour, & immédiatement ensuite huit grains de crème de tartre pilée, autant de talc blanc, & autant d'alun de Rome broyé; laissez bouillir le tout pendant deux à trois minutes; éloignez-le ensuite du feu, & le laissez refroidir sans y toucher jusqu'à ce qu'il soit tiède, alors l'eau paroîtra plus rouge que l'écarlate; passez cette eau tiède au travers d'un linge net un peu fin, dans un plat de faïence; laissez le marc au fond du pot pour le passer & presser à part dans un autre plat; ce qui vous donnera le carmin commun; laissez reposer vos plats pendant trois jours, décantez-en l'eau, le carmin restera au fond des plats: faites-le sécher à l'ombre & à l'abri de toute poussière; & quand il sera sec, enlevez-le avec une petite brosse, vous aurez dix-huit à dix-neuf grains de beau carmin, sans compter le commun.

Observez que le talc blanc doit être purifié de la manière suivante, pour l'opération qu'on vient de dire. Prenez du talc, calcinez-le dans un bon feu; jetez-le ensuite dans l'eau, remuez & délayez avec les mains; quand l'eau paroîtra blanche, enlevez-la avec une tasse, & la passez par un tamis dans un grand vaisseau, où vous la laisserez reposer pendant deux heures: le talc se précipitera au fond du vaisseau, dont vous décanterez l'eau; faites sécher ce sédiment, ce sera le talc dont vous emploierez huit grains au carmin.

Voici un autre procédé décrit par Kunckel; dans ses remarques sur l'art de la verrerie d'Antoine Néri.

« Prenez, dit Kunckel, quatre onces de cochenille, une livre d'alun, de laine bien fine & bien nette une demi-livre, de tartre pulvérisé une demi-livre, de son de froment huit bonnes poignées; faites bouillir le son dans environ vingt-quatre pintes d'eau, ou plus ou moins à volonté; laissez reposer cette eau pendant une nuit pour qu'elle devienne bien claire; & pour la rendre encore plus pure, filtrez-la. Prenez un chaudron de cuivre assez grand pour que la laine y soit au large; versez dessus la moitié de votre eau de son & autant d'eau commune, à proportion de la quantité de laine que vous aurez à y faire bouillir; mettez-y l'alun, le tartre & la laine; ensuite vous ferez bouillir le tout pendant deux heures, en observant de remuer la laine de

bas en haut & de haut en bas, afin qu'elle se nettoie parfaitement ; mettez la laine, après quelle aura bouilli le temps nécessaire, dans un filet, pour la laisser égoutter ; prenez pour lors la moitié qui vous reste de votre eau de son, joignez-y vingt-quatre pintes d'eau commune, & faites-les bien bouillir ; dans le fort de la cuisson, mettez-y la cochenille pulvérisée au plus fin, mêlée avec deux onces de tartre ; il faut remuer sans cesse ce mélange pour l'empêcher de fuir ; on y mettra la laine ; on l'y fera bouillir pendant une heure & demie, en observant de la remuer, comme il a déjà été dit : lorsqu'elle aura pris couleur, on la remettra dans un filet pour égoutter ; elle aura pour lors une belle couleur écarlate.

Or, voici présentement la manière de tirer la laque ou le *carmin* de cette laine ainsi colorée. Prenez environ trente-deux pintes d'eau-claire ; faites-y fondre assez de potasse pour en faire une lessive fort âcre ; purifiez cette lessive en la filtrant ; faites-y bouillir votre laine jusqu'à ce qu'elle ait perdu toute sa couleur, & soit devenue blanche, & que la lessive se soit chargée de toute sa teinture ; pressez bien votre laine, & passez la lessive par la chausse ; faites fondre deux livres d'alun dans de l'eau ; versez cette solution dans la lessive colorée ; remuez bien le tout ; par cette addition, la lessive se caillera & s'épaissira. Repassez-la à la chausse, elle sortira toute claire & pure. Si elle étoit encore chargée de couleur, il faudroit la remettre bouillir, & y ajouter encore de l'alun dissous ; elle achèvera de se cailler, & le *carmin* ou la laque ne passera point, mais restera dans la chausse. On aura soin de verser à plusieurs reprises de l'eau fraîche, par dessus, pour achever d'en ôter l'alun ou les sels qui pourroient y être restés ; on fait sécher ensuite la couleur, qu'on réserve pour l'usage, après l'avoir réduite en une poudre impalpable. Si dans l'opération on trouvoit que l'eau fût trop diminuée par la cuisson, il faudra bien se garder d'y verser de l'eau froide ; mais il faut dans ce cas n'y mettre que de l'eau bouillante. »

Si on vouloit faire du *carmin* à moins de frais & sans se donner la peine de commencer par teindre la laine, il n'y auroit qu'à faire bouillir dans la lessive sulfatée, de la bourre tontée de drap écarlate, & procéder en toutes choses de la manière qu'on vient de décrire. Kunkel dit avoir souvent fait ces deux opérations, & toujours avec succès.

Enfin, voici un autre procédé préférable, & dont le succès est assuré : on prend cinq gros de cochenille, un demi-gros de graine de chouan, dix-huit grains d'écorce d'autour, dix-huit grains d'alun, & cinq livres d'eau de pluie ; on commencera par

faire bouillir l'eau ; alors on y jettera la graine de chouan, on lui laissera faire cinq ou six bouillons, après quoi on filtrera la liqueur ; on la remettra sur le feu ; lorsqu'elle aura bouilli de nouveau, on y mettra la cochenille ; après qu'elle aura fait environ quatre ou cinq bouillons, on y joindra l'écorce d'autour & l'alun : on filtrera de nouveau la liqueur ; au bout de quelque temps le carmin, sous la forme d'une sécuie rouge, se précipitera au fond du vaisseau où l'on aura mis la liqueur filtrée ; les doses indiquées en donneront environ deux scrupules. On décantera la liqueur qui surnagera, & on fera sécher la couleur rouge au soleil.

On contrefait le *carmin* avec du bois de Brésil ou de Fernambouc ; on les pile pour cet effet dans un mortier ; on les met tremper dans du vinaigre blanc ; on fait bouillir ces matières, & l'écume qui en vient, donne une espèce de carmin ; mais il n'approche nullement de la beauté de celui que nous venons d'indiquer.

On tire aussi une couleur rouge des grains de kermès & de la garance.

Le carmin sert à faire le rouge que les femmes emploient pour se farder. Pour cet effet, on pulvérisé l'espèce de talc connu en France sous le nom de *craye de Briançon*. Lorsqu'elle aura été réduite en une poudre très-fine, on y joindra du *carmin* à proportion de la vivacité que l'on voudra donner à la couleur du rouge ; & l'on triturera soigneusement ce mélange, qui peut être appliqué sur la peau sans danger.

La cherté du carmin fait que souvent on lui substitue du cinabre, que l'on mêle avec le talc ; mais le cinabre étant un mélange de soufre & de mercure, doit être nuisible à la peau. On peut s'assurer par le mélange du sel d'oseille, ou de l'alkali fixe, que le carmin n'a point été altéré.

Pour employer le *carmin* dans les dessins on peintures au lavis, on le détrempe avec de l'eau gommée ; cette eau se fait en mettant fondre environ un gros de gomme arabique blanche, la plus propre que l'on peut trouver, dans un verre plein d'eau. La gomme étant fondue, on met le carmin dans une coquille, & l'on verse dessus de cette eau ; on délaie le carmin avec le petit doigt ou le pinceau, & on le mêle bien avec de l'eau jusqu'à ce que toutes les parties en soient imprégnées ; après quoi on laisse sécher le carmin dans la coquille, & lorsqu'on veut s'en servir, on en détrempe avec de l'eau commune, & l'on en met dans une autre coquille la quantité dont on croit avoir besoin ; on évite d'en détremper beaucoup à-la-fois, parce qu'il se noircit & qu'il perd de sa beauté lorsqu'il est détrempé trop souvent.



VOCABULAIRE de l'Art de la Fabrique du Carmin.

AUTOUR ; espèce d'écorce qui ressemble assez à celle de la canelle, légère, spongieuse, sans odeur, & d'une saveur insipide. On tire cette écorce du Levant ; elle entre dans la composition du carmin.

CARMIN ; poudre d'un rouge foncé & velouté.

CHOUAN ; graine d'une plante colorante ; elle entre dans la composition du carmin.

LAQUE ; on donne ce nom à une espèce de pâte ; de fécule ou de dépôt colorant qui provient d'une infusion.

RAUCOURT ; plante qui donne un jaune rougeâtre.

TALC ; gypse cristallisé qu'on trouve dans les carrières à plâtre.



CARRELEUR. (Art du)

L'ART du carreleur consiste à paver une chambre, une salle ou telle autre pièce, avec des carreaux. Ce travail s'exécute au mortier & à la brique. On commence par répandre sur la surface à carreler, une couche plus ou moins épaisse d'excellent mortier; on applique le carreau sur cette couche; on enduit les côtés du carreau de mortier, afin qu'il se lie bien avec le carreau contigu; on en pose ainsi une rangée entière; on s'assure que cette rangée est bien droite & bien de niveau, par une longue règle, & par l'instrument appelé *niveau*.

L'étendue d'une chambre & la figure du carreau étant données, il n'est pas difficile de trouver le nombre des carreaux qui y entreront; il ne s'agit que de chercher la surface de la chambre & celle du carreau, & diviser la première par la seconde.

Les carreleurs de terre cuite ne peuvent carreler qu'en terre cuite; ils sont qualifiés dans leurs statuts de maîtres potiers de terre & de carreleurs. Aujourd'hui ils sont communautés avec les plombiers, couvreurs & paveurs; ce sont les carreleurs-marbriers qui posent les pavés de pierre de liais & de marbre.

Le carreau ordinaire est une terre moulée de différentes formes & grandeurs, & cuite comme la brique, ainsi que nous l'avons détaillé dans l'art du briquetier tuilier-carrelier.

Le carreau prend différents noms; le *carré*, grand de six à sept pouces qui sert à paver les âtres; le *grand carreau* à six pans de six à sept pouces; le *petit carreau* à six pans de quatre pouces. Le premier de ces deux-ci s'emploie aux jeux de paume & grandes galeries; le second, dans les salles & les chambres ordinaires. Les anciens appeloient ces carreaux à six pans *favi*, de la ressemblance qu'ils ont avec les panneaux des rayons de miel; ceux à trois pans, *trigona*; les carrés, *quadrata*; ceux qui avoient la même base & la même hauteur, *testera*.

Le carreau de *saïence* ou de *Hollande*, ordinairement de quatre pouces en carré, sert à paver les salles de bain, les petits cabinets ou lieux à soupapes, & autres endroits de cette nature.

Il y a des carreaux mi-partis de différentes couleurs, avec lesquels on peut former un grand nombre de dessins & de figures agréables. On trouve dans les *Mém. de l'Académie*, année 1704, un essai sur cette matière, par le fameux P. Sébastien. En cherchant, selon la méthode qu'il propose, en combien de manières deux carreaux mi-partis, chacun de deux mêmes couleurs, pourroient s'assembler, en les disposant toujours en échiquier, on trouve soixante-quatre, ce qui ne doit pas étonner. Deux lettres ou deux chiffres ne se combinent ordinairement que de deux façons, parce qu'ils ne

changent de situation que pour être mis l'un après l'autre sur une ligne, la base demeurant toujours la même; mais dans l'arrangement de deux carreaux, l'un des deux peut prendre quatre situations différentes, dans chacune desquelles l'autre carreau peut changer seize fois, ce qui donne les soixante-quatre combinaisons. Voyez à la planche II du carreleur ces soixante-quatre combinaisons.

Mais en examinant ces soixante-quatre combinaisons, on y trouve un grand nombre de figures semblables, & l'on voit qu'elles se réduisent à trente-deux différentes; parce que chaque figure est répétée deux fois dans la même situation, & que les ensembles ne diffèrent les uns des autres, que par la transposition du carreau le plus ombré. Tels sont, *même planche*, le premier & le troisième; le second & le quatrième; le cinquième & le trente-unième; le sixième & le trente-deuxième; le septième & le vingt-neuvième; le huitième & le trentième; le neuvième & le quarante-troisième; le dixième & le quarante-quatrième; le onzième & le quarante-cinquième; le douzième & le quarante-sixième; le treizième & le cinquante-cinquième; le quatorzième & le cinquante-sixième; le quinzième & le cinquante-troisième; le seizième & le cinquante-quatrième; le dix-septième & le dix-neuvième; le dix-huitième & le vingtième; le vingt-unième & le quarante-septième; le vingt-deuxième & le quarante-huitième; le vingt-troisième & le quarante-cinquième; le vingt-quatrième & le quarante-sixième; le vingt-cinquième & le cinquante-neuvième; le vingt-sixième & le soixantième; le vingt-septième & le cinquante-septième; le vingt-huitième & le cinquante-huitième; le trente-troisième & le trente-cinquième; le trente-quatrième & le trente-sixième; le trente-septième & le soixante-troisième; le trente-huitième & le soixante-quatrième; le trente-neuvième & le soixante-unième; le quarantième & le soixante-deuxième; le quarante-neuvième & le cinquante-unième; le cinquantième & le cinquante-deuxième.

Il y a plus: si l'on n'a point d'égard à la situation & au même point de vue, on aperçoit que ces trente-deux figures différentes peuvent encore se réduire à dix semblables. Telles sont, *même planche*, la première, la troisième; la dix-huitième, la vingtième; la trente-troisième, la trente-cinquième; la cinquantième & la cinquante-deuxième; la seconde, la quatrième; la dix-septième, la dix-neuvième; la trente-quatrième, la trente-sixième; la quarante-neuvième & la cinquante-unième; la cinquième, la trente-unième; la seizième, la cinquante-quatrième; la trente-neuvième, la soixante-unième; la vingt-quatrième & la quarante-sixième; la sixième, la trente-deuxième; la treizième, la cinquante-cin-

Kkk

quatrième ; la quarantième , la soixante-deuxième ; la vingt-unième & la quarante-septième ; la septième , la vingt-neuvième ; la quatorzième , la cinquante-sixième ; la trente-septième , la soixante-troisième ; la vingt-deuxième & la quarante-huitième ; la huitième , la trentième ; la quinzisième , la cinquante-troisième ; la trente-huitième , la soixante-quatrième ; la vingt-troisième & la quarante-cinquième ; la neuvième , la quarante-troisième ; la vingt-huitième & la cinquante-huitième ; la dixième , la quarante-quatrième ; la vingt-cinquième & la cinquante-neuvième ; la onzième , la quarante-unième ; la vingt-sixième & la soixantième ; la douzième , la quarante-deuxième ; la vingt-septième & la cinquante-septième.

Si l'on exclut de ces dix figures les variétés qui naissent de ce que les parties blanches se trouvent à la place des parties noires , & les noires à la place des blanches , elles se réduiraient encore à quatre , où ces parties se voient dans les unes à droite , comme elles sont dans les autres à gauche , ou en haut comme elles sont en bas ; ensuite que si on les suppose tracées sur un papier transparent , on verra les unes en les regardant à travers le papier , comme on voit les autres sur le papier même ; d'où il s'ensuit , qu'à proprement parler , leurs figures ne sont pas différentes. Telles sont les 9^e, 43^e, 28^e, 58^e, 10^e, 44^e, 25^e, 29^e, 11^e, 41^e, 26^e, 60^e, 12^e, 42^e, 27^e, & 57^e ; les 6^e, 32^e, 13^e, 55^e, 40^e, 62^e, 21^e, 47^e, 8^e, 30^e, 15^e, 53^e, 38^e, 64^e, 23^e, & 45^e ; les 7^e, 29^e, 14^e, 56^e, 37^e, 63^e, 22^e, 48^e, 5^e, 31^e, 16^e, 54^e, 39^e, 61^e, 24^e, 46^e ; & les 2^e, 4^e, 17^e, 19^e, 34^e, 36^e, 49^e, 51^e, 1^e, 3^e, 18^e, 20^e, 33^e, 35^e, 50^e, 52^e.

Peut-être qu'en cherchant quelque manière de disposer les combinaisons de ces *carreaux* sur le papier , on eût rencontré quelque loi qui auroit dispensé de l'énumération précédente ; mais c'est ce que personne n'a encore tenté , non plus que la combinaison de plusieurs *carreaux* , & moins encore la combinaison de *carreaux* partis de plusieurs couleurs.

Si l'on s'occupe à former des dessins & des compartimens avec ces figures jointes ensemble , & toujours en échiquier , on en formera une multitude prodigieuse. Nous n'avons pas jugé à propos de les faire graver ; elles en paroissent plus surprenantes à ceux qui les verront naître sous leurs yeux , soit par amusement , soit par utilité ; mais pour les diriger dans cette opération , nous allons leur indiquer & les *carreaux* , & l'ordre dans lequel ils auront à les assembler pour en former des tous agréables : ces exemples pourront être de quelque commodité , non-seulement pour les carrelers , mais encore pour les ouvriers en marqueterie , en tabletterie , en menuiserie & autres ouvrages faits de pièces rapportées.

On voit , *planche du carreleur* , les soixante-quatre combinaisons possibles que l'on peut faire avec deux *carreaux* mi-partis selon leur diagonale. Cette *planche* est divisée en quatre colonnes de haut en

bas ; chaque colonne est partagée en cinq carrés : dans le premier carré de chaque colonne on a figuré en grand un seul *carreau* qui est différemment lité dans chacune , ainsi que l'on les voit par A , B , C , D , quatre lettres qui marquent toujours les mêmes côtés du *carreau* ; A , D les deux colorés ; B , C , les deux blancs. Ainsi , dans tous les carrés de la première colonne , le *carreau* le plus ombré est toujours censé appliqué horizontalement au côté A ; dans la seconde , au côté B ; dans la troisième , au côté C ; & dans la quatrième , au côté D.

Dans les quatre carrés qui achèvent la première colonne , & qui ont la lettre A au centre , on a figuré les 16 combinaisons qui se peuvent faire avec deux *carreaux* ; l'un desquels qui est le plus ombré , demeure toujours horizontal sur le côté A. On a suivi le même ordre dans les autres colonnes. Les carrés de chacune sont marqués d'une même lettre : ainsi ils ont au centre , B à la seconde ; C , à la troisième ; D , à la quatrième. On a séparé les combinaisons de quatre en quatre , pour éviter la confusion : on auroit pu , outre cet avantage , s'en proposer un autre , celui de rencontrer quelque loi qui donnât sans peine les semblables & les différens , ainsi que nous l'avons remarqué plus haut.

On aura un premier dessin régulier , si l'on fait une ligne de la combinaison 2 , & sous cette ligne une autre ligne de même longueur , avec la même combinaison 2 , & ainsi de suite.

On aura un second dessin , si l'on fait une première rangée avec la combinaison 2 ; une seconde avec la combinaison 34 ; & alternativement ainsi de suite.

Un troisième dessin , si l'on fait la première rangée de la combinaison 6 , & la seconde de la combinaison 40 , & ainsi de suite alternativement.

Un quatrième , si l'on fait la première rangée avec la combinaison 12 , & la seconde avec la combinaison 10 , & ainsi de suite alternativement.

Un cinquième , si l'on fait la première rangée avec les deux combinaisons 24 & 14 , mises alternativement ; la seconde avec les deux combinaisons 22 & 16 alternativement ; la troisième avec les deux combinaisons de la première , mais en mettant 14 avant 24 ; la quatrième avec les deux combinaisons de la seconde , mais en mettant 16 avant 22 , & ainsi de suite.

Un sixième , si l'on fait la première rangée avec la combinaison 24 , & la seconde avec la combinaison 16 , & ainsi de suite alternativement.

Un septième , en faisant la première rangée avec la combinaison 42 ; la seconde avec la combinaison 10 ; la troisième comme la seconde ; & la quatrième & cinquième comme la première.

Un huitième , si l'on fait la première rangée des 28 , 26 & 50 combinaisons mises de suite ; la seconde des 26 , 50 & 28 ; & la troisième , des combinaisons 50 , 28 & 26.

Un neuvième , si l'on fait la première rangée de

deux combinaisons 10 & 12 ; & la seconde & troisième, des deux combinaisons 12 , 10 .

Un dixième, si l'on fait la première rangée de la combinaison 14 ; la seconde, des combinaisons 40 & 8 ; la troisième, des combinaisons 38 & 6 ; & la quatrième, de la combinaison 22 .

Un onzième, en faisant la première rangée de la combinaison 24 ; & la seconde, de la combinaison 22 .

Un douzième, en faisant la première rangée des combinaisons 6 & 38 ; la seconde, des combinaisons 40 & 8 ; la troisième, des combinaisons 38 & 6 ; & la quatrième, des combinaisons 8 & 40 .

Un treizième, si l'on fait la première rangée des combinaisons 14 & 24 ; la seconde, des combinaisons 24 & 14 .

Un quatorzième, si l'on fait la première rangée de la combinaison 24 ; & la seconde, de la combinaison 14 .

Un quinzième, si l'on fait la première rangée des combinaisons 30 & 2 ; & la seconde, des combinaisons 18 & 34 .

Un seizième, en faisant toutes les rangées de la combinaison 14 .

Un dix-septième, en faisant toutes les rangées des combinaisons 14 & 24 .

Un dix-huitième, en faisant toutes les rangées des combinaisons 28 & 12 .

Un dix-neuvième, en faisant la première rangée des combinaisons 10 , 14 , 10 & 6 ; la seconde, des combinaisons 16 , 12 , 8 & 12 ; la troisième, des combinaisons 14 , 10 , 6 , 10 ; la quatrième, des combinaisons 12 , 8 , 12 , 16 ; la cinquième, des combinaisons 10 , 6 , 10 , 14 ; la sixième, des combinaisons 8 , 12 , 16 , 8 ; la septième, des combinaisons 6 , 10 , 14 , 10 ; & la huitième, des combinaisons 12 , 16 , 12 , 8 .

Un vingtième, en faisant la première rangée des combinaisons 28 & 12 ; la seconde, des combinaisons 14 & 22 ; la troisième, des combinaisons 2 & 28 ; & la quatrième, des combinaisons 22 & 14 .

Un vingt-unième, en faisant la première rangée des combinaisons 10 , 14 & 12 ; la seconde, des combinaisons 22 , 34 , 2 ; la troisième, des combinaisons 14 , 12 , 10 ; la quatrième, des combinaisons 34 , 2 , 22 ; la cinquième, des combinaisons 12 , 10 , 14 ; & la sixième, des combinaisons 2 , 22 , 34 .

Un vingt-deuxième, en faisant la première rangée des combinaisons 28 , 12 ; la seconde, des combinaisons 26 , 10 ; la troisième, des combinaisons 10 , 26 ; la quatrième, des combinaisons 12 , 28 .

Un vingt-troisième, en faisant la première rangée des combinaisons 24 , 16 ; & la seconde, des combinaisons 26 , 10 .

Un vingt-quatrième, si l'on fait la première rangée des combinaisons 28 , 10 ; la seconde, des combinaisons 26 , 12 ; la troisième, des combinaisons 12 , 26 ; & la quatrième, des combinaisons 10 , 28 .

Un vingt-cinquième, si l'on fait la première rangée

de la combinaison 12 , répétée deux fois de suite, & de la combinaison 28 , répétée aussi deux fois, en continuant ainsi ; la seconde, de la combinaison 28 , répétée deux fois de suite, & de la combinaison 12 , aussi répétée deux fois de suite ; la troisième, de la combinaison 26 , répétée deux fois de suite, & de la combinaison 10 , aussi répétée deux fois de suite ; la quatrième comme la seconde ; la cinquième comme la troisième ; la sixième, de la combinaison 10 répétée deux fois, & de la combinaison 26 , aussi répétée deux fois ; la septième, de la combinaison 12 , répétée deux fois de suite, & de la combinaison 18 , répétée aussi deux fois ; & la huitième comme la sixième.

Un vingt-sixième, en faisant la première rangée de la combinaison 14 , une fois, la combinaison 22 une fois, la combinaison 14 deux fois, & ainsi de suite pour cette rangée ; la seconde, des trois combinaisons 12 , 16 , 28 ; la troisième, des trois combinaisons 10 , 24 , 26 ; la quatrième, des trois combinaisons 26 , 16 , 10 ; la cinquième, des trois combinaisons 28 , 24 , 12 ; la sixième, de la 22 , une fois ; de la 14 une fois, de la 22 deux fois.

Un vingt-septième, en formant la première rangée de la combinaison 24 , deux fois ; & de 12 , 14 , 28 , une fois chacune ; la seconde, de la 14 deux fois ; & de 10 , 22 , 26 , chacune une fois ; la troisième, de la 24 , deux fois ; & des 12 , 16 , 28 , chacune une fois ; la quatrième, des 8 , 40 , 28 , 24 , 12 , chacune une fois ; la cinquième, des 6 , 38 , 12 , 16 , 28 , chacune une fois ; la sixième, de la 16 , deux fois, & des 28 , 24 , 12 , une fois ; la septième, de la 22 , deux fois, & des 26 , 14 , 10 , une fois ; la huitième, de la 16 , deux fois, & des 28 , 22 , 12 , une fois ; la neuvième, de la 22 , deux fois, & de la 14 trois fois ; la dixième, de la 14 , deux fois, & de la 22 , trois fois.

Un vingt-huitième, en faisant la première rangée de la 28 une fois, de la 12 deux fois, de la 22 une fois, & une fois de la 28 ; la seconde, de la 26 une fois, de la 10 deux fois, de la 22 une fois, & de la 26 une fois ; la troisième, de la 18 , de la 34 , 12 , 16 & 28 , chacune une fois ; la quatrième, des 28 , 12 , 10 , 22 & 26 , chacune une fois ; la cinquième, des 12 , 28 , 26 , 14 & 10 , chacune une fois, la sixième, des 2 , 30 , 28 , 24 & 12 , une fois chacune ; la septième, de la 10 une fois, 26 deux fois, 14 & 10 , chacune une fois ; la huitième, de la 12 une fois, de la 28 deux fois, de la 14 & de la 12 chacune une fois ; la neuvième, des 10 , 26 , 30 , 24 , & 2 , chacune une fois ; la dixième, des 26 , 10 , 34 , 16 & 18 chacune une fois.

Un vingt-neuvième, si l'on fait la première rangée de la 26 , 22 & 10 chacune une fois ; la seconde, des 28 , 16 & 12 , chacune une fois ; la troisième, des 12 , 14 , 28 , chacune une fois ; la quatrième, des 28 , 22 , 12 ; la cinquième, des 12 , 14 , 28 ; & la sixième, des 10 , 14 , 26 .

Le trentième & dernier de ceux que nous donnons, si l'on fait la première rangée avec les 16 &

R k k i j

8, chacune une fois, la 22 deux fois, les 40 & 16 chacune une fois; la seconde, avec les 34, 6, 50, 2, 38 & 18 chacune une fois; la troisième, avec les 12, 8, 26, 10, 40 & 28 chacune une fois; la quatrième, avec les 28, 6, 10, 26, 38, 12, chacune une fois; la cinquième, avec les 50, 8, 34, 18, 40, 2, chacune une fois; la sixième, avec la 44 & la 32, chacune une fois; la 14, deux fois, la 28 & la 24, chacune une fois; la septième, avec les 22 & 40, chacune une fois, la 16, deux fois, & les 8 & 22, chacune une fois; la huitième, avec les 2, 38, 18, 34, 6 & 50, chacune une fois; la neuvième, avec les 10, 40, 28, 12, 8, 26, chacune une fois; la dixième, avec les 26, 38, 12, 28, 6 & 10, de suite; la onzième, avec les 18, 40, 2, 50, 8, 34, de suite; enfin la douzième, avec les 14 & 38, chacune une fois, la 24, deux fois de suite, les 6 & 14, chacune une fois.

Le P. Sébastien a choisi ces trente dessins sur plus d'un cent; & en effet ils sont très-beaux, & suffisent pour introduire assez de variété; au reste, il sera facile, en suivant la même méthode, d'en former un grand nombre d'autres, même au-delà de la centaine que le P. Sébastien avoit trouvée.

Explication des planches,

Planche I. Vignette, fig. 1. ouvrier qui nivelle le plancher.

Fig. 2, manœuvre qui porte le carreau à l'ouvrier qui le pose.

Fig. 3, ouvrier qui pose le carreau.

Au-dessous de la vignette, *outils du carreleur.*

Fig. 4, règle.

Fig. 5, niveau.

Fig. 6, auge à mortier.

Fig. 7, truelle.

Fig. 8, décentoir.

Fig. 9, plane.

Les figures suivantes appartiennent à la manière de faire le carreau, que nous avons décrite assez au long dans l'art du briquetier-tuillier-carrelier, pour n'avoir pas eu besoin d'en renouveler les procédés.

Fig. 10, plan du four à cuire le carreau, A, porte de la bouchette; B, la bouchette; C, le four; D, le tétin; E, la cheminée.

Fig. 11, coupe du four prise en travers, en regardant du côté de la cheminée.

Fig. 12, coupe du four de la bouchette & de la cheminée, prise sur la longueur.

Fig. 13, A, terre argileuse pétrie pour faire le carreau; B, tas de sable pour mêler à la terre; C, moule carré.

Fig. 14, couteau à couper la terre.

Fig. 15, moule exagone.

Fig. 16, petits carreaux exagones.

Fig. 17, petits carreaux carrés.

Planche II, soixante-quatre combinaisons des carreaux mi-partis de deux couleurs.

VOCABULAIRE du Carreleur.

CARREAU; terre moulée de différente forme & grandeur, & cuite comme la brique.

On fait aussi des carreaux de marbre, de pierre de liais, de faïence, &c.

DÉCENTOIR; fer pointu d'un côté, & tranchant

de l'autre, emmanché dans un bâton; outil dont le carreleur se sert pour préparer l'aire où il doit poser des carreaux.

PLANE; morceau de bois carré, long d'environ dix-huit pouces, dont les carreleurs se servent.

CARRIER-PLATRIER-CHAUFournIER.

[Nous avons rapproché ces trois Arts, & nous devons les traiter de suite, parce qu'il y a une sorte de correspondance successive entre leurs travaux & leurs procédés.]

CARRIER. (Art du)

LA carrière est un lieu creusé en terre, d'où l'on tire la pierre pour faire le plâtre, ou pour la chaux, ou pour bâtir.

Les carriers sont les ouvriers qui travaillent à tirer les pierres des carrières.

Le ciel de la carrière est le premier banc qui se trouve au dessous des terres en creusant la carrière, & qui sert de plafond à mesure qu'on fouille. On soutient ce ciel ou ce plafond, par des piliers qu'on laisse ou qu'on construit par intervalles.

On fait pour l'exploitation d'une carrière, une entrée qu'on appelle *chemin*. C'est une forte de puits par lequel on descend dans la carrière, afin de la fouiller, & d'en enlever la pierre sur une espèce de plateau, qu'on appelle *baquet*, avec des grues qui sont mues par une grande roue de bois ; ou c'est une ouverture qu'on fait à la côte d'une montagne, afin d'en tirer la pierre.

Le travail le plus difficile & le plus périlleux du carrier est de *fouchever*, & de couper le *fouche*, c'est-à-dire, d'enlever la pierre ou le moilon qui se trouve dans les carrières au dessous du dernier banc de pierre. Ce travail consiste aussi à séparer les bancs ou lits de pierre les uns des autres. Cette opération ne se fait que sous-œuvre, dans une position très-croisée ; le carrier étant ordinairement couché tout de son long sur de la paille, pour pouvoir détacher & couper la pierre avec le marteau en croissant, qu'en terme du métier on appelle une *esse*.

Les carriers se servent pour l'exploitation d'une carrière, de coins de différentes figures & grosseurs, de marteaux qu'on appelle *mail*, *mailloche*, *pie*, &c. & d'un grand levier que l'on appelle *barre* ; quelquefois aussi de poudre à canon, pour détacher de grands blocs de rocher, au moyen d'une mine.

Les figures 1, 2, 3, 4, (au bas de la planche du Carrier,) représentent les coins ; celui marqué 1, est tranchant par son extrémité inférieure ; les autres sont obtus & de différentes grosseurs, pour servir au besoin : on les fait entrer à grands coups de mail dans le vide que le premier a pratiqué entre deux lits ou bancs de pierre. Le *mail* est représenté fig. 9 : c'est une masse de fer carré. Il y a des *mails* depuis trois jusqu'à quatre pouces & demi de grosseur, sur neuf à quatorze pouces de long, avec un manche d'environ deux pieds à deux pieds & demi de longueur, menu & élastique, pour donner plus de coup à la masse. Ils servent à enfoncer les coins entre les joints des pierres, ou dans les entailles qu'on y a faites avec le marteau. La *mailloche* est un marteau de même grosseur, mais dont le fer est beaucoup moins long : elle est représentée fig. 7.

Le *tire-terre*, fig. 10, est fait à peu près comme une pioche : il sert à tirer la terre que l'on a fouchevée, ce qui lui a donné ce nom.

Après que le carrier a introduit ses plus gros coins, il arrive assez souvent que les pierres sont encore unies ensemble : pour achever entièrement de les séparer, il prend la barre ou pince (fig. 15) par la partie qui sert de manche, & il met l'extrémité du bec entre les deux lits de pierre qu'il faut séparer ; le crochet qui sert d'hypomocion ou point d'appui, tourné vers le lit inférieur ; il pèse ensuite sur l'extrémité, & sépare ainsi ce que les coins n'avoient pas pu séparer.

Le carrier se sert aussi d'une pince de fer carré, arrondi par un bout & aminci par l'autre, d'environ six à sept pieds de long, sur deux pouces & demi de grosseur, servant de levier ; il emploie une autre

pince semblable, de deux pouces de grosseur, sur quatre à cinq pieds de long.

Il faut mettre encore au nombre des outils du carrier, un rouleau qui se place dessous les pierres, ou toutes espèces de fardeaux, pour les transporter, & que l'on fait rouler avec des leviers, dont les bouts entrent dans les trous des rouleaux, ne pouvant se mouvoir autrement, à cause du grand fardeau qui pèse dessus.

Un autre rouleau de bois, mais sans trous, qui pouvant rouler seul, en poussant le fardeau lorsqu'il n'est pas trop pesant, n'a pas besoin d'être tourné avec des leviers comme le précédent.

Les marteaux en croissant ou les *esses*, sont des instruments de fer, qui ont depuis dix jusqu'à treize & quatorze pouces de long, sur quinze à vingt lignes de grosseur, ayant par chaque bout une pointe cambrée acérée : le manche a depuis quatre jusqu'à huit pieds de long. Ces *esses* servent à *fouchever*, entre les lits de pierre pour les dégrader.

Le *crie* est composé d'une barre de fer plat, enfermée dans l'intérieur d'un morceau de bois, ayant des dents sur sa longueur, & une en montant & en descendant, par un pignon arrêté à demeure sur la manivelle ; ce qui fait qu'en tournant cette manivelle, & qu'en posant le croc du crie sous un fardeau, on peut l'élever à la hauteur que l'on juge à propos.

La mine que les carriers font pour éclater de gros morceaux de pierre, consiste en un trou cylindrique (fig. 14) d'environ un pouce & demi de diamètre, & assez profond pour atteindre le centre de la pierre : on charge ensuite ce trou comme on charge un canon, & on remplit le vide que laisse la poudre d'un coulis de plâtre, après cependant y avoir introduit l'aiguille de fer (fig. 12) pour former la lumière. L'espace occupé par la poudre est la chambre de la mine : il faut apporter un grand soin pour en bien boucher l'entrée.

La *tarière* est représentée fig. 13. Elle a deux poignées perpendiculaires à la tige ; la première est fixe, & sert à tourner la tarière ; la seconde est mobile dans l'espace d'environ un pied, où la tige est arrondie ; elle sert à appuyer la tarière sur l'endroit qu'elle doit percer : il y a pour cet effet, à l'endroit où elle est traversée par la tige, plusieurs rondelles de fer ou de cuivre qui appuient deux chevilles qui traversent la tige.

Les pierres qu'on retire de la carrière sont assez souvent tendres ; mais elles se durcissent à l'air. On doit avoir soin de les placer sur leur lit, c'est-à-dire dans la même position qu'elles avoient dans la carrière. Il est bien important aussi de la poser de même dans la construction d'un bâtiment, pour la solidité.

On sent qu'en général la manière d'exploiter les carrières doit être un procédé assez uniforme, & fort simple. Cependant il y a des occasions où l'on s'écarte de la manœuvre ordinaire : nous rapporterons en exemple les moyens qu'on emploie pour

enlever les meules, quoique toutes formées, de dessus le banc de pierre.

La pierre dont on se sert pour faire des meules, est de la nature du caillou ou du quartz; elle est opaque, très-dure, remplie de petits trous: on la trouve par grands blocs dans la terre. Quand on veut en faire des meules, on commence par arrondir un bloc, & on lui donne le diamètre convenable; on lui donne aussi telle épaisseur qu'on juge à propos, en enlevant la terre qui l'environne. Pour lors, à coups de ciseaux, on forme une entaille qui règne tout autour de la masse de pierre arrondie; & l'on y fait entrer des coins de bois de chêne bien sec; ensuite on remplit le creux avec de l'eau, qui, en faisant gonfler les coins de bois introduits dans l'entaille, font que la meule se fend & se sépare horizontalement. On continue de même à creuser pour ôter la terre, & à arrondir le bloc de pierre de meulière; autrement on fait dans le rocher une entaille circulaire de deux pouces de largeur & de trois pouces de profondeur, qui embrasse un espace de plus de six pieds & demi; ensuite on enfonce dans cette entaille des coins de fer, garnis sur chacune de leurs faces de morceaux de bois; & on frappe sur ces coins jusqu'à ce que ces meules se détachent.

La meule étant détachée du rocher, on ôte dans la carrière même tout ce qu'elle pourroit avoir d'irrégulier; alors, au moyen d'un cable dont on l'entoure, & qui est mis en jeu par un cabestan, on la tire hors de la carrière, & on la fait glisser sur des pièces de bois, ou des poutres inclinées.

Il y a des carrières où pour en tirer des meules, les ouvriers sont obligés de creuser des puits de quarante pieds de profondeur, & quelquefois de soixante. Si les blocs n'ont pas dans leur continuité cinq à six pieds d'épaisseur & sept à huit de longueur, ou pour les blocs moyens, quatre à cinq pieds de

longueur & de largeur, si les blocs, en un mot, ne sont pas assez grands pour faire des meules d'une seule pierre, les carriers forment alors ces meules d'une pierre principale, qu'ils environnent d'autres pierres.

On élargit l'ouverture du puits dans toute la hauteur, pour faciliter la sortie de la meule; on enlève ensuite cette meule ou pierre, au moyen d'un treuil ou moulinet, & d'un cable avec lequel on entoure la pierre. Si la masse est considérable, après l'avoir enlevée au dessus du trou à une certaine hauteur, on croise sur l'ouverture plusieurs arbres, on fait descendre la pierre & on la place sur ces arbres, d'où on la fait ensuite couler sur l'atelier, & c'est-là qu'on achève de la tailler en meule.

On choisit la plus grande pierre pour former le milieu de la meule; on taille ensuite d'autres pierres, de manière qu'elles se rapportent les unes aux autres, & puissent former une meule circulaire, au moyen d'un cercle de fer qui les lie & les contient fermement.

Lorsqu'il y a de l'eau dans une carrière, on cherche à l'en débarrasser d'une manière assez simple. Elle consiste à établir une ou plusieurs bascules sur le haut de la carrière. Ces bascules sont composées d'un arbre placé droit en terre; cet arbre est fendu en fourche par le haut; on place dans cette fourche une poutre qu'on retient par un boulon de fer qui traverse la poutre & les joues de la fourche, lesquelles sont, ainsi que la poutre, percées d'un trou par lequel on fait passer le boulon. Un des bouts de la poutre est chargé de pierre, & à l'autre bout on suspend un seau au moyen d'une corde; un ouvrier placé dans le haut ou dans le bas de la carrière, selon que l'exige la disposition de l'eau, fait jouer la bascule, qui remplit les seaux, & transporte l'eau hors de la carrière.

VOCABULAIRE du Carrier.

BAQUET; espèce de plateau sur lequel on enlève les pierres de la carrière.

BANC DE PIERRE; c'est une couche ou rangée de pierre dans la carrière.

BARRE; levier qui sert aux carriers pour soulever les pierres.

CHEMIN; entrée de la carrière.

CHIEU DE LA CARRIÈRE; c'est le premier banc qui se trouve au dessous du trou, & qui sert de plan de base à une carrière.

COINS, morceaux de fer en talus de différentes grosseurs, dont les uns sont tranchants & les autres obtus.

DÉBRIDER, c'est détacher le cable de dessus la pierre, lorsqu'elle est arrivée au haut de la carrière. Il se dit aussi de l'action de disposer mieux ce cable sur la pierre au fond de la carrière, lorsqu'on s'aperçoit dans les premiers mouvements de la roue qui doit l'enlever, ou que le cable se dérange, ou

qu'il a été mal disposé. La paresse de *débrider* a quelquefois coûté cher aux ouvriers: ils ont perdu la vie pour avoir voulu ménager un quart-d'heure de temps.

DÉDOUBLER; il se dit des pierres dont on peut séparer les lits, selon toute leur longueur, avec des coins de fer. Il faut scier ou couper celles qu'on ne peut *dédoubler*: travail fort long. Entre les différentes pierres qu'on tire des carrières voisines de Paris, il n'y a, à ce qu'on dit, que la lambourde ou le franc-banc qui se *détouble*; les autres n'ont point de lit ou litage assez marqué pour comporter cette manœuvre.

ENTURES; c'est ainsi qu'on appelle les différentes pièces de bois dont l'échelle des carriers est composée. Le nombre des *entures* est d'autant plus grand, que la carrière est plus profonde; la première des *entures* est la plus grande, elle a dix pieds; les autres sont moins hautes.

ESPANTS ; c'est ainsi qu'on appelle dans les carrières, les six morceaux qui composent la civière à tirer le moilon.

ESSE ; marteau courbé & formant le croissant ; il sert à fous-élever les pierres. Le *picot* à deux pointes des mêmes ouvriers, ne diffère de l'*esse* qu'en ce qu'il est double.

MAIL ; gros marteau ou masse de fer à l'usage des carriers.

MAILLOCHE ; autre marteau ou masse de fer moins considérable.

MARTEAU EN CROISSANT dont les branches courbes servent à soulever les pierres.

MOILONIER ; c'est le plus petit coin des carriers : il a dix-huit pouces de long, & pèse vingt à vingt-deux livres.

PAS ; ce terme désigne chaque tour que le gros cable fait sur l'arbre de la roue d'une carrière ; ainsi lorsque les carriers d'en bas crient à ceux d'en haut de lâcher un *pas* pour débrider, ils veulent faire entendre qu'il faut lâcher un tour de roue pour débrider la pierre qui a été mal bridée, & la brider plus sûrement.

PESER LA PIERRE ; c'est la soulever de dessus le tas avec la grosse barre, pour la mettre sur les boules.

PIC ; instrument de fer un peu courbé, pointu & acéré, avec un long manche de bois, qui sert aux carriers pour déraciner & découvrir les pierres dont ils veulent trouver le banc. Cet outil ne diffère de la pioche pointue, qu'en ce que le fer en est plus long, plus fort, & mieux acéré.

PICOT ; espèce de marteau pointu qui n'a qu'un côté ; il porte environ huit pouces de longueur, & un pouce en carré à l'endroit où il est emmanché. Son manche n'a pas moins de cinq pieds de long ; c'est un des outils qui servent à soulever la pierre.

PINCE ; forte de levier arrondi par un bout & aminci par l'autre.

PIOCHE ; outil de fer avec un long manche de bois, qui sert aux carriers pour remuer la terre, tirer des pierres, fapper, démolir, &c. Il y en a de plusieurs sortes ; les unes dont le fer a deux côtés, comme un marteau, & un œil au milieu pour l'emmancher ; chaque extrémité de cette pioche est pointue. D'autres sortes de pioches s'emmanchent par le bout du fer : toutes deux font un peu courbes ; mais l'une est pointue comme le pic, & l'autre, qu'on nomme *feuille de sauge*, a le bout large & tranchant.

POMMELLE ; ce sont les deux petits coins ou morceaux de chêne qu'on met des deux côtés des coins de fer pour faire partir la pierre, c'est-à-dire, l'entre-ouvrir & la séparer du banc dont elle fait partie. Ces pommelées sont si nécessaires à cet usage, que si le coin n'en étoit point appuyé, quelque gros qu'il fût, & avec quelque force qu'on le pousât, il ne seroit jamais partir la pierre.

POUSSER AU TROU ; c'est conduire la pierre sur les boules ou rouleaux jusqu'au dessous du trou où l'on doit la brider avec le cable & son crochet, pour la tirer ensuite sur la forme de la carrière, par le moyen de la roue & de son arbre.

PUITS ; ouverture par laquelle on descend dans une carrière.

ROSSIGNOLS ; les carriers nomment ainsi les arc-boutans des fourches qui soutiennent l'arbre de la grande roue des carrières.

ROUE. La roue des carriers est un bâti de menu bois de charpente, qui a au moins vingt-deux pieds de circonférence. Le long du cercle qui forme cette roue, est l'échelier, c'est-à-dire, des chevilles ou échelons de bois de huit pouces de longueur, & d'un pouce & demi de grosseur, qui de pied en pied traversent le bord de la roue. C'est en montant d'échelon en échelon le long de l'échelier, que les manœuvres carriers donnent le mouvement à la roue, ou plutôt à l'arbre, à l'un des bouts duquel la roue est attachée & élevée perpendiculairement sur l'horizon. Les proportions les plus ordinaires de l'arbre sont de quatorze pieds de longueur, sur deux pieds de diamètre.

ROULEAUX ; morceaux de bois rond, sur lesquels on fait glisser des fardeaux pesans.

RUE ; on appelle les *rues* d'une carrière, les espaces qui restent vides, après qu'on en a tiré les différents bancs de pierre dont elle est composée. C'est par ces *rues*, qu'on nomme aussi *chemins*, que l'on pousse les pierres au trou, après qu'on les a mises sur les boules.

SOUBARDIERS, principaux états qui soutiennent la machine avec laquelle on tire les masses de pierre.

SOUCHET ; les carriers nomment ainsi une assez mauvaise pierre, qui se trouve quelquefois entre les bancs qui composent une carrière, particulièrement sur le dernier banc ; le plus souvent le *souchet* n'est qu'une espèce de terre & de gravois.

SOCHEVER ; c'est couper le souchet, c'est-à-dire, la pierre ou moilon qui se trouve dans les carrières, au dessous du dernier banc de pierre. Il se dit néanmoins plus communément de tout l'ouvrage que les garçons carriers font dans le fond de la carrière, sous chaque banc ou lit de pierre, pour les séparer les uns des autres.

SOCHEVEUR, ouvrier qui travaille dans les carrières à ôter le souchet.

SOUPIER ; espèce de banc ou lit de pierre, qui ne se trouve que dans les carrières de Saint-Maur, village à deux lieues de Paris, & qui y tient lieu de ce qu'on appelle le *souchet* dans les autres carrières ; avec cette différence, que du *soupiér* il se tire d'excellens moilons, & que le souchet n'est souvent qu'un amas de gravois & de terre, sur lesquels est posé le grand banc.

SOUS-CHEVER ; c'est couper la pierre en dessous avec le marteau appelé l'*esse*, & la séparer du banc qui est *inférieur*.

TARIÈRE ; instrument dont le carrier se sert quelquefois pour percer la roche, & y introduire de la poudre à canon.

TIRE-TERRE, instrument de la figure d'une pioche, qui sert aux carriers à tirer la terre qui retient les pierres.

PLÂTRIER. (Art du)

Le plâtre tire son nom du mot grec *πλᾶτρον*, *plâtros*, propre à être formé.

La pierre à plâtre diffère de celle avec laquelle on fait la chaux : celle-ci est une terre calcaire pure ; l'autre est une fclénite ou un sel vitriolique à base de terre calcaire.

La pierre à plâtre se trouve sous deux formes différentes dans les carrières dites *plâtrières*, sur-tout dans les carrières de Montmartre près de Paris, qui sont les plus abondantes. L'une de ces formes est disposée en grandes lames minces brillantes, appliquées par feuilles les unes sur les autres : c'est le *gypse* que le vulgaire appelle *talç*, & que les naturalistes nomment *pierre spéculaire*, & le peuple *miroir des ânes*, lorsqu'il est en masses presque aussi transparentes que le cristal ; s'il est cristallisé en filets appliqués suivant leur longueur, il porte le nom de *gypse strié* ou à *filets*.

La seconde forme est en masses irrégulières grenues, demi-transparentes, plus ou moins grosses : cette pierre est grisâtre, & a de petits grains dont les surfaces sont polies ; elle porte spécialement le nom de *pierre à plâtre*, & d'*albâtre gypseux*.

L'une & l'autre nature de ces gypses ou de la pierre à plâtre, est absolument la même : on en fait un plâtre également bon. Cependant les plâtriers ne se servent pas ordinairement du gypse transparent pour faire du plâtre, parce qu'il n'est pas en aussi grande abondance que la pierre, & que sur-tout il est plus dur à cuire ; ce qui occasionneroit conséquemment une plus grande consommation & une plus grande dépense de bois.

Le *gypse* qui a été calciné, pulvérisé & mouillé, prend la consistance d'une pierre ; & c'est alors du *plâtre*. Dès qu'on l'a employé, il ne se décompose point à l'air, il ne se réduit point en poussière, on ne peut ni le calciner de nouveau, ni le ramollir avec de l'eau.

Ce *gypse* devenu plâtre est employé de préférence à la pierre à plâtre, pour crépir les appartemens, pour modeler les statues, pour mouler de petites figures, &c. il sert même comme blanc dans la peinture à pastel & en détrempe.

Il est essentiel de bien faire les différences qui subsistent entre les pierres à plâtre & les pierres à chaux, afin de ne les point confondre.

Les pierres à chaux ne se dissolvent point dans telle quantité d'eau que ce soit. Au contraire les pierres à plâtre se dissolvent en entier dans l'eau bouillante ; mais il faut beaucoup d'eau pour en dissoudre une petite quantité.

Les pierres à chaux se dissolvent avec effervescence dans de l'eau-forte. Cet acide nitreux n'a point d'action sur les pierres à plâtre, & n'a d'autre

effet que de faciliter la dissolution un peu mieux que ne le feroit l'eau pure.

Le *plâtre cru* est la pierre à plâtre qui n'a pas été calcinée.

Le *plâtre cuit* est celui qui a été calciné dans un four, qui a été en suite battu & réduit en poudre, & qui sert de liaison & comme de ciment aux ouvrages de maçonnerie & d'architecture.

On distingue le *plâtre blanc* & le *plâtre gris*. Le blanc est celui qui a été râblé, ou dont on a ôté le charbon dans la plâtrière. Le gris est celui dont on n'a rien ôté. On appelle *plâtre gras* celui qui, étant cuit à propos, prend mieux, fait une liaison plus forte, & durcit plus aisément.

Le plâtre trop ou trop peu cuit est également mauvais. On connoît si la cuisson a été bien faite, lorsque le plâtre a une certaine onctuosité & une graisse qui colle aux doigts quand on le manie. Par une raison contraire, le plâtre mal cuit est rude, & ne s'attache point aux doigts comme l'autre.

La propriété singulière du bon plâtre, est de se durcir & d'acquiescer beaucoup de corps après qu'il a été délayé dans l'eau ; ce qui provient de ce que la pierre à plâtre est un sel, & qu'il entre dans la composition de ce sel une certaine quantité d'eau.

Pour employer le plâtre avec toute sa bonne qualité, il ne faut pas trop l'écraser, & s'en servir le plus tôt qu'il est possible après sa cuisson ; car, étant cuit, il devient une espèce de chaux dont les esprits ne peuvent jamais être trop tôt fixés. Du moins, si on ne peut l'employer sur le champ, faut-il le tenir à couvert dans des lieux secs & à l'abri du soleil : l'humidité diminue sa force, l'air dissipe les esprits, & le soleil l'échauffe & le fait fermenter ; ressemblant en quelque sorte, suivant M. Belidor, à une liqueur qui n'a de saveur qu'autant qu'on a eu soin d'empêcher ses esprits de s'évaporer.

Lorsqu'on est éloigné des fours à plâtre, ou qu'on est obligé d'en faire à-la-fois une provision considérable, il faut l'enfermer dans des tonneaux bien secs, pour le conserver bon. En effet, le plâtre éventé perd de sa qualité, se pulvérise, s'écaille, ne prend pas ; enfin, il n'est bon à aucun usage lorsqu'il a été mis dans un lieu trop humide.

On emploie le plâtre en toute saison ; cependant en hiver & en automne il n'est pas d'un bon usage, & tombe par éclats, parce que le froid saisissant promptement, & glaçant l'humidité de l'eau avec laquelle il doit s'incorporer, empêche qu'il ne puisse se lier ni durcir comme il faut.

Pendant la calcination de la pierre à plâtre, elle perd l'eau de sa cristallisation, & sa substance terreuse se réduit en chaux vive. Or, le plâtre réduit en poudre étant délayé dans de l'eau dont il est avide,

avide, il résulte que la terre calcaire qui s'est convertie en chaux pendant la calcination, s'échauffe dans l'eau, mais infiniment moins que la chaux vive ordinaire, parce que la sélénite du plâtre étant combinée avec de l'acide vitriolique, empêche un peu l'action de la chaux, laquelle reste toujours dans l'état salin.

La matière saline du plâtre, un instant après s'être échauffée, absorbe l'eau qu'on lui a jetée, & forme un corps solide qui acquiert de plus en plus de la solidité.

C'est un effet ordinaire du plâtre, après qu'il est pris, de se gonfler considérablement; ce qui provient sans doute de ce que ses molécules se combinent toutes successivement avec l'eau. C'est la cause encore que le plâtre qui se trouve employé dans les endroits humides, occasionne des poussées considérables, parce que l'humidité agit jusques sur les plus petites molécules, y excite une extension successive, & un gonflement nuisible. Par cette raison, le plâtre ne vaut rien pour la bâtisse des fondemens de caves, & dans tous les endroits où il est exposé à la pluie & aux inondations: les eaux décomposent le plâtre, & dégradent entièrement les murailles qui en ont été bâties.

Si l'on avoit quelque ouvrage de conséquence à faire, & qu'il fallût pour cela du plâtre cuit à propos, il faudroit alors envoyer à la carrière prendre celui qui se trouve au milieu du four, étant ordinairement plus tôt cuit que celui qui se trouve aux extrémités; je dis au milieu du four, parce que les ouvriers ont bien soin de ne jamais le laisser trop cuire, étant de leur intérêt de consommer moins de bois. Sans cette précaution, on risque d'avoir toujours de mauvais plâtre; car, après la cuisson, ils le mêlent tout ensemble; & quand il est en poudre, celui des extrémités du four & celui du milieu sont confondus. Ce dernier, qui eût été excellent s'il avoit été employé à part, est altéré par le mélange qu'on en fait, & ne vaut pas, à beaucoup près, ce qu'il valoit auparavant.

Le plâtre qui se tire des carrières de Montmartre, de Belleville, Monilmontant & autres côtes de la même chaîne, est estimé le meilleur qu'on puisse employer dans les bâtimens.

Il s'en fait aussi d'assez bon à Gagny, Montreuil, Saint-Maur & autres villages des environs de Paris. Celui qui vient par la rivière est moins estimé, à cause de l'humidité qu'il contracte.

Après que les carriers ont tiré de la carrière la pierre propre à faire du plâtre, & qu'elle a été portée près des fours, les plâtriers la disposent ainsi qu'il va être expliqué.

Un four à plâtre est un parallépipède vide, c'est-à-dire, qu'il a intérieurement six faces parallèles & correspondantes entre elles. Il est formé de trois murs de neuf à dix pieds de hauteur; les deux plus grands ont environ vingt pieds de largeur: le troi-

Arts & Métiers. Tome I. Partie II.

sième est un carré. Par dessus on met ordinairement un comble en paille d'oie, pour empêcher la pluie de tomber sur le plâtre. Le plâtrier y dispose les pierres en forme de pont de plusieurs arches, chacune assez grande pour qu'un homme ordinaire puisse y marcher en s'appuyant sur les genoux & sur les mains: le vide de chacune de ces arches forme un berceau qui s'étend jusqu'au fond du four. Lorsque le four est rempli, on met du bois sous les arcades ou berceaux, & on y met le feu qu'on entretient jusqu'à ce que le plâtre soit calciné.

La manière de faire cuire le plâtre consiste à donner un degré de chaleur capable de dessécher peu à peu l'humidité qu'il renferme, de faire évaporer les parties qui le lient, & de disposer aussi le feu de manière que la chaleur agisse toujours également sur lui.

Il faut encore arranger dans le four les pierres qui doivent être calcinées, en sorte qu'elles soient toutes également embrasées par le feu, & prendre garde que le plâtre ne soit trop cuit; car alors il devient aride & sans liaison, & perd la qualité que les ouvriers appellent l'*amour du plâtre*. La même chose peut encore arriver à celui qui auroit conservé trop d'humidité, pour s'être trouvé pendant la cuisson à une des extrémités du four.

On laisse refroidir le four pendant plusieurs jours: lorsqu'il est refroidi, les plâtriers reviennent pour le battre & le réduire en poudre; alors le plâtre est entièrement achevé, & en état d'être vendu. Les plâtriers le mettent dans des sacs qui doivent contenir chacun deux boisseaux. Voyez *planche du carrier-plâtrier*, fig. 5, un sac rempli de plâtre & lié avec son cordon; fig. 6, un sac vide; & fig. 8, la pelle qui sert à mettre le plâtre dans les sacs & à le remuer.

La *vignette* de la même *planche* représente une partie de carrière dans une colline escarpée. La masse en est percée par différentes rues, d'où l'on a tiré la pierre de plâtre que l'on conduit sur des bêtes de somme, fig. 16, au four, fig. 17.

Les plâtriers font de la communauté des maîtres maçons.

Il est défendu par une ordonnance de la ville de Paris, de 1672, à tous les marchands qui amènent leur plâtre par la rivière, de le vendre ailleurs qu'au port à plâtre.

La même ordonnance enjoint aux mesureurs de cette marchandise d'avoir des mesures justes, & de ne point permettre qu'on vende du plâtre défectueux. Les mesureurs de plâtre, qu'on nomme plus ordinairement *toiseurs*, furent supprimés en 1719, & rétablis en titre en 1730.

Le muid ou muid de plâtre, paie 1 livre pour droits d'entrée, & trois sous pour droits de sortie.

Le plâtre cuit se vend 10 à 11 livres le muid, contenant 36 sacs ou 72 boisseaux mesure de Paris, qui valent 24 pieds cubes.

LII

VOCABULAIRE du Plâtrier.

ALBÂTRE GYPSEUX; c'est la pierre à plâtre lorsqu'elle est en masse irrégulière, grasse & demitransparente.

AMOUR DU PLÂTRE; c'est la bonne qualité d'un plâtre qui, étant bien cuit, prend & se durcit avec facilité.

GYPSE; matière pierreuse, cristallisée en grande lames transparentes; on en fait du plâtre.

GYPSE STRIÉ OU A FILETS; c'est la même matière cristallisée en filets suivant leur longueur.

MIROIR DES ÂNES; nom qu'on donne au talc cristallisé en feuilles transparentes.

MONT; nom que les plâtriers donnent au muid, mesure de plâtre.

MUID; mesure de plâtre, contenant 36 sacs ou 72 boisseaux.

PIERRE SPÉCULAIRE; pierre cristallisée en feuilles minces & transparentes, appliquées les unes sur les autres, propre à faire du plâtre.

ΠΛΑΣΤΟΣ; mot grec, étymologique de plâtre; il signifie propre à être formé.

PLÂTRE; sorte de pierre cristallisée en lames minces & transparentes, laquelle étant cuite & réduite en poudre, est propre à des ouvrages de sculpture & de maçonnerie.

— *Au panier*; celui qui est passé au manequin d'osier, & qui sert pour les crépis.

— *Au sac*; celui qui est passé au tamis pour les ouvrages d'architecture ou de sculpture.

— *Blanc*; celui dont on a ôté le charbon dans la plâtrière.

— *Clair*, ou délayé dans beaucoup d'eau.

— *Cru*; pierre à plâtre qui n'a point été calcinée.

— *Cuit*; plâtre qui a été calciné dans un four, & réduit ensuite en poudre.

— *Eventé*; qui, ayant été long-temps à l'air, a perdu sa bonne qualité, se pulvérise, s'écaille, & ne prend point.

— *Gâché*, ou imbibé d'eau suivant sa quantité.

— *Gras*; celui qui, étant cuit à propos, prend bien, & se durcit aisément.

— *Gris*; celui dont on n'a point ôté les ordures, ni le charbon.

— *Gros*; gravois de plâtre, criblé & rebattu pour s'en servir dans des ouvrages grossiers.

— *Mouillé*; celui qui, ayant été exposé à la pluie, a perdu de sa qualité & sa valeur.

— *Noyé*; qui nage dans l'eau, dont on se sert pour le faire couler entre les joints.

— *Rablé*, ou qui a été nettoyé, après la cuisson, du charbon & des ordures du four.

— *Serré*, ou mouillé avec peu d'eau.

PLÂTRES; on nomme ainsi les menus ouvrages d'un bâtiment.

PLÂTRIÈRE; nom commun à la carrière d'où l'on tire la pierre à plâtre, & au lieu où on la cuit dans les fours.

SÉLÉNITE; sel vitriolique à base de terre calcaire.

TALC; pierre cristallisée en feuilles minces & transparentes, propre à faire du plâtre.

CHAUFOURNIER. (Art du)

LE *chaufournier* est celui qui entend & pratique l'art important de convertir en *chaux*, par le moyen du feu & dans des fourneaux, les pierres qui en sont les plus susceptibles.

Le choix des pierres, la construction la plus favorable des fourneaux, la conduite la plus prudente du feu, sont les trois parties principales de cet art, aussi ancien que la construction des édifices & des villes.

De la chaux en général.

La chaux, du latin *calx*, est une pierre calcinée & cuite au four, qui se détrempe avec de l'eau comme le plâtre, mais qui, ne pouvant agir seule comme lui pour lier les pierres ensemble, a besoin d'autres agens, tels que le sable, le ciment ou la pozzolane, pour la faire valoir. Si l'on piloit, dit Vitruve, des pierres avant que de les cuire, on ne pourroit en rien faire de bon: mais si on les cuit assez pour leur faire perdre leur première solidité & l'humidité

qu'elles contiennent naturellement, elles deviennent poreuses & remplies d'une chaleur intérieure, qui fait qu'en les plongeant dans l'eau avant que cette chaleur soit dissipée, elles acquièrent une nouvelle force, & s'échauffent par l'humidité qui, en les refroidissant, pousse la chaleur au dehors. C'est ce qui fait que, quoique de même grosseur, elles pèsent un tiers de moins après la cuisson.

De la pierre propre à faire la chaux.

Toutes les pierres sur lesquelles l'eau-forte agit & bouillonne, sont propres à faire de la chaux, mais les plus dures & les plus pesantes sont les meilleures. Le marbre même, lorsqu'on se trouve dans un pays où il est commun, est préférable à toute autre espèce de pierre. Les coquilles d'huîtres sont encore très-propres pour cet usage: mais en général celle qui est tirée fraîchement d'une carrière humide & à l'ombre, est très-bonne. Palladio rapporte que dans les montagnes de Padoue, il se trouve une espèce

de pierre écaillée, dont la chaux est excellente pour les ouvrages exposés à l'air, & ceux qui sont dans l'eau, parce qu'elle prend promptement & dure très long-temps.

Vitruve nous assure que la chaux faite avec des pierres qui se rencontrent sur les montagnes, dans les rivières, torrens & ravins, est très-propre à la maçonnerie; & que celle qui est faite avec des pierres spongieuses & dures que l'on trouve dans les campagnes, sont meilleures pour les enduits & crépis. Le même auteur ajoute que plus une pierre est poreuse, plus la chaux qui en est faite est tendre; plus elle est humide, plus la chaux est tenace; plus elle est terreuse, plus la chaux est dure; & plus elle a de feu, plus la chaux est fragile.

Philibert de Lorme, conseille de faire la chaux avec les mêmes pierres avec lesquelles on bâtit, parce que, dit-il, les sels volatils dont la chaux est dépourvue après sa cuisson, lui sont plus facilement rendus par des pierres qui en contiennent de semblables.

La société royale des sciences de Gottingues a proposé cette question importante: Quelle est la meilleure manière de préparer la chaux pour qu'elle résiste le plus long-temps possible aux vents & à la pluie? On répondit que la chaux faite avec des pierres à gypse étoit la meilleure de toutes. *Schreber.*

Quoi qu'il en soit de ces opinions, il faut s'en tenir à l'expérience & à la pratique la plus constante & la plus éclairée, dont nous allons donner les détails.

On distingue les pierres à chaux les plus convenables, parce qu'elles ne donnent pas de feu, étant frappées avec l'acier; elles sont attaquées avec effervescence par les acides, comme les sels alkalis. Ces acides peuvent les dissoudre, elles sont précipitées par les alkalis: réduites en chaux, elles deviennent plus solubles par les acides; la terre dont elles sont composées, est alkaline.

Les pierres à chaux se trouvent dans tous les pays, par couches, par bancs, ou détachées, ou roulées. Leur couleur varie autant que leur grain & leur composition. L'expérience a appris à tous les ouvriers à les reconnoître, & ils présentent celles qui sont le plus à leur portée. La proximité de la pierre & celle des matières combustibles que l'on emploie, combinées ensemble, décident donc de l'emplacement des fourneaux. En général, les pierres à chaux les plus vives, les plus compactes, les plus dures, celles qui sont tirées du fond des carrières & non de la surface, sont d'ordinaire la meilleure chaux. La pierre la plus difficile à calciner fait aussi la chaux la plus parfaite. La chaux de la Lorraine est une des meilleures espèces, elle se durcit plus vite à l'eau qu'à l'air; & la pierre que l'on emploie est d'un bleu foncé, tendre au sortir de la carrière, & s'exfoliant à l'air & à la gelée. On fait d'excellente chaux avec une pierre gristère très-dure & très-pesante, qui porte, par excellence, le nom de *Pierre à chaux*; celle qu'on fait de pierre tendre,

n'est pas, à beaucoup près, ni si bonne ni si estimée. La plupart des marbres sont une bonne chaux; avec le noir, on fait de la chaux fort blanche; avec le blanc, on fait de la chaux d'un blanc éclatant. La pierre de *liais* qui est compacte, d'un grain plus fin que celui de la pierre à bâtir ordinaire, fort dure, sonnante sous le marteau quand on la travaille; cette pierre donne de très-bonne chaux. Les pierres où l'on trouve des coquillages pétrifiés, sont communément très-propres à faire de la chaux. On fait aussi, près des mers abondantes en coquillages comme en Hollande & ailleurs, la chaux avec ces coquilles calcinées: la chaux en est très-blanche. On tire même du sein de la terre, loin des mers en divers lieux, des coquilles de mer ensevelies, dont on fait de la bonne chaux. On fait encore de la chaux avec les pierres d'une marne endurcie & pétrifiée, avec une espèce de pierre crétacée, avec une sorte de limon pétrifié. Les matières dont on fait la chaux aux îles de l'Amérique, ne sont autre chose que des madrépores, des coralloïdes, des coquillages. En un mot, toute pierre alkaline & calcaire peut devenir de la chaux par un feu suffisant, conduit selon les règles de l'art.

Les endroits qui fournissent le plus communément de la chaux à Paris & aux environs, sont Boulogne, Senlis, Corbeil, Melun, la Chauffée près Marly, & quelques autres. Celle de Boulogne qui est faite d'une pierre un peu jaunâtre, est excellente. On emploie à Metz & aux environs une chaux excellente qui ne fuse point. Des gens qui n'en connoissoient pas la qualité, s'avisoient d'en sufer dans des trous bien couverts de sable. L'année suivante, ils la trouvèrent si dure qu'il fallut la casser avec des coins de fer, & l'employer comme du moilon. Pour bien éteindre cette chaux, dit M. Belidor, il la faut couvrir de tout le sable qui doit entrer dans le mortier, l'asperger ensuite d'eau à différentes reprises. Cette chaux s'éteint ainsi sans qu'il forte de fumée au dehors, & fait de si bon mortier, que dans ces pays-là toutes les caves & cri font faites sans aucun autre mélange que de gros gravier de rivière, & se change en un mastic si dur, que lorsqu'il a fait corps, les meilleurs outils ne peuvent l'entamer.

La chaux *retournée* est une préparation particulière que l'on donne à la chaux âpre de Lorraine pour l'employer. M. de Formontaigne, mort en 1754, maréchal-de-champ, directeur des fortifications dans les évêchés, & l'un des plus savans ingénieurs ordinaires que le roi ait jamais eus, dit dans un mémoire particulier sur les mines: « Il n'y a point de » pays au monde qui ait de si bonne chaux que Metz, » où elle a la qualité de durcir encore plus vite dans » l'eau qu'à l'air. On fait par mille expériences qu'il » suffit de mêler cette chaux avec de gros gravier » au lieu de sable ordinaire, sans y jeter d'eau; » mais se contentant de retourner plusieurs fois la » chaux & le gravier à sec pour les bien mêler en- » semble, ce que l'on nomme dans le pays de la

» *chaux retournée*. On la jette en cet état le plus doucement que l'on peut dans l'eau de rivière, derrière une haie de charpente, pour empêcher qu'elle ne soit tourmentée & délayée par le flot & le courant. Elle y durcit en moins d'un an comme le plus fort rocher, quoiqu'on n'y ait mêlé ni autres pierres, ni moilons ; mais cela fait des maçonneries très couteuses.»

Pour les rendre un peu moins chères, on jette dans ces coffres alternativement une brouette de *chaux retournée*, & une brouette de moilons. Sans autre précaution, ce mélange prend de même & réussit à former le rocher.

On fait de la chaux avec toutes sortes de bois, mais plus facilement avec les bois qui sont une belle flamme : les bois blancs sont très-propres à cela. On emploie aussi la tourbe, le charbon de terre ou la houille ; souvent aussi, dans les mêmes fours, construits dans cette vue, on fait en même temps la chaux & la brique ou la tuile.

On place les fourneaux, autant qu'on le peut, sur-tout lorsque l'on travaille en grand, sur un terrain, afin que creusés, on puisse avoir accès au pied & au sommet avec facilité.

En général, le feu est dirigé de deux manières dans les chaux-fours, selon les matières combustibles & les pays : quelquefois on fait une vive flamme, sous une masse de pierres soutenue ; c'est sur-tout lorsque l'on emploie du bois, des broissilles, des bruyères, &c. D'autres fois on fait un feu moins flambant ; c'est lorsque l'on entremêle par couches, avec les pierres, le bois coupé, le charbon de bois, la tourbe, la houille, &c. La disposition & l'arrangement des fours est différente, selon que l'on se sert d'un feu plus ou moins flambant ; & dans ce cas, il faut un foyer : ou bien, si on fait usage d'un petit feu, les matières combustibles sont stratifiées avec les pierres.

M. Fourcroy de Ramecourt, dans l'art du *chaufournier*, qu'il a décrit & publié en 1766, est entré dans tous les détails nécessaires sur la construction & la conduite des fours de divers pays. Il décrit les fours ellipsoïdes de Lorraine à grande flamme, où l'on fait la chaux âpre, qui se durcit le plus promptement ; les fours à chaux cubiques d'Allace, aussi à grande flamme. Il donne ensuite la construction des fours de la seconde espèce, à petit feu, qui sont en pyramide, ou en cône renversé, & que l'on emploie aussi en Flandre & en diverses provinces de France ; des fours en demi-ellipsoïde renversé, que l'on fait à Tournai & ailleurs ; des fours cylindriques, où l'on se sert du charbon de bois. Il détaille aussi la conduite des fours *coulans*, c'est-à-dire, dont on n'éteint point le feu, tant que dure la fabrication de la chaux & le four : on en tire la chaux par le pied, à mesure qu'elle se fait, en rechargeant d'autant le four par son sommet.

Nous allons donner la description de la méthode que M. Fourcroy juge être la meilleure.

Fours en cône renversé.

Tous les fours à chaux sont semblables sur la basse-Meuse, l'Escaut, la Scappe, la Lys, dans la Flandre maritime, & le Boulonnois : ils ne diffèrent que par leur grandeur & quelques accessoires, à l'exception de ceux de Tournai, dont je parlerai en particulier. On fait aux mêmes fours dans toute cette étendue de pays, de la chaux de pierres dures, emmarbrées quand on peut se les procurer, & de la chaux de pierres blanches & tendres qui s'y trouvent presque par-tout. Ce sont encore les mêmes fours qui sont en usage à Vichi, à Lyon, en Dauphiné, & en plusieurs autres provinces de France.

Dimensions & construction de ces fours.

Le vide du intérieur de ces fours est un entonnoir : en Flandre on lui donne vingt à vingt-huit pouces de diamètre par le bas. Voyez *planches I & II, figures 1, 4, 9*. Le diamètre augmente de quatre à neuf pouces par pied de hauteur du four, jusqu'à ce que l'axe ait acquis une hauteur proportionnée à l'exploitation qu'on se propose : un petit four s'élève jusqu'à sept ou huit pieds de hauteur, & peut avoir au sommet cinq à six pieds de diamètre ; au lieu qu'un grand s'élève jusqu'à quinze & seize pieds, & aura au sommet de huit à douze pieds de largeur d'orifice. Ailleurs on leur donne par le bas jusqu'à près de cinquante pouces de diamètre. On fait donc de ces fours à chaux qui ne contiennent qu'environ soixante-quinze pieds cubes de matière à-la-fois pour des particuliers qui veulent bâtir, & d'autres qui en contiennent jusqu'à six cents pieds. On joint aussi plusieurs de ces derniers ensemble pour les entreprises de grande consommation. Les proportions de tous ces grands & petits fours, ne paroissent déterminées que par le caprice & les idées particulières à chaque *chaufournier*, ou même au maçon qui les construit. Le plus ou le moins de talus à donner au pourtour de l'entonnoir, depuis deux jusqu'à quatre pouces & demi par pied de hauteur, dépend uniquement, dit le maçon, de la solidité plus ou moins grande du terrain sur lequel on établit le four. Il faut plus de talus si le fond n'est pas ferme ; si les côtés étoient moins inclinés que d'un sixième de leur hauteur, la masse de pierre dont le four sera rempli, tomberoit trop promptement au fond, & y formeroit un poids capable d'ébranler l'édifice. Si le four, selon les *chaufourniers*, est trop évafé, le feu ne peut en atteindre les bords. Il y a lieu de croire que ces diverses prétentions ne sont pas sans fondement, & que l'opération du feu de ce four n'exigeant pas une grande précision dans son degré de chaleur, on peut effectivement admettre une certaine latitude dans le meilleur module de ses proportions, comme nous le verrons par les détails. Mais par-tout, l'art du *chaufournier* m'a paru n'avoir été éclairé jusqu'à présent, d'autres lumières que de la tradition locale des gens grossiers qui le pratiquent.

Le cône renversé du four BC, *figure 4*, est porté

sur un foyer cylindrique G, du même diamètre de vingt à vingt-huit pouces, & de dix-huit de hauteur, qui sert tout à la fois de cendrier, de décharge & de soufflet pour le four. On pratique à ce foyer une, deux, trois ou quatre gueules F, figures 4 & 5, selon la grandeur du four, chacune de quinze à seize pouces de hauteur, & de douze ou treize de large, pour pouvoir y faire passer aisément une pelle de fer de l'espèce de celles que l'on appelle *escoupes*: chaque gueule est cintrée par son sommet de deux pouces, figure 7, sur une barre de fer i de vingt-cinq lignes de largeur & quatre à cinq lignes d'épaisseur, qui en supporte les claveaux; & chacune est encore traversée à la naissance de son cintre par une seconde barre e, semblable & droite, le tout bien scellé dans la maçonnerie. On scelle aussi un autre barre plus forte E à l'orifice inférieur de l'entonnoir, figure 5, & à peu près suivant son diamètre, sur laquelle, comme sur les barres horizontales des gueules, le chauffournier fait porter les extrémités d'autres barreaux volans F, pour y former un grillage quand il en est besoin.

La manœuvre très-fréquente de charger ce four, exige à son sommet une plate-forme P, figure 3, tout autour de l'entonnoir, & plus grande à proportion que le four est plus élevé. Il ne la faut pas moindre que de large égale au diamètre supérieur du four; si le four est d'environ douze pieds de large, l'édifice total se trouvera de trente-cinq pieds de diamètre, sur quinze à seize pieds d'élévation, ce qui demande de la solidité dans la bâtisse. Il faut donc ou de bons revêtements R, fig. 4, tout autour pour soutenir la poussée des terres de la plate-forme & de toute la pierre à chaux que l'on y amasse, ou construire le tout en maçonnerie pleine, ou choisir, si on le peut, son emplacement contre un terre, ou enfin enfoncer le four entier dans les terres, comme nous l'avons vu aux fours du premier genre. Dans tous ces cas, il faut pratiquer au bas des grands fours quelques galeries suffisamment éclairées, tant pour arriver aux gueules du four, que pour y déposer la chaux bien à couvert à mesure qu'on la défourne. Pour monter sur la plate-forme, on doit y former une rampe douce A, figure 3, par laquelle les journaliers puissent continuellement rouler les matières à la brouette.

Si le cône est construit avec des briques, qui sont certainement l'espèce de matériaux qui y convient le mieux, la maçonnerie est suffisante avec huit pouces d'épaisseur. Il y faut cependant plusieurs contre-forts pour qu'il ne fléchisse pas, en cas que les terres apportées fassent quelconque mouvement. Du reste, ces sortes d'édifices n'ont rien de particulier, dont les détails ne puissent faire entendre les détails.

Un petit four de cette espèce, creusé dans la terre & revêtu de briques, ne peut nulle part être cher à construire: mais un grand, élevé en rase campagne, peut coûter, dans la Flandre maritime, jusqu'à quinze & seize cents livres; deux ou trois grands accols, iroient à mille ou douze cents livres chacun,

le tout à proportion du prix des journées d'ouvriers & de la brique, qui s'y vend jusqu'à douze livres le mille.

Charge de ce four en pierres dures.

Pour charger ce four, le chauffournier, après avoir formé à l'orifice inférieur de l'entonnoir le grillage des barreaux volans, y descend & y arrange trois ou quatre brassées de bois bien sec, qu'il recouvre d'un lit de trois ou quatre pouces de houille en morceaux gros comme le poing.

Si la houille destinée pour ce four est en poussière, & que la pierre à calciner soit dure, toute la pierre doit avoir été réduite en morceaux de la grosseur du poing tout au plus. On en a transporté sur la plate-forme un amas suffisant pour la charge complète du four, ainsi qu'une quantité proportionnée de houille. Alors le chauffournier reçoit un panier rempli de ces pierres que deux servans lui descendent, au moyen d'une corde, & jette les pierres sur le lit de houille, puis un autre semblable panier: il range grossièrement ces pierres, le plus souvent avec son pied sans se baisser, en sorte qu'elles recouvrent toute la houille. Sur ce lit de pierre qui s'appelle une charge, & qui peut avoir trois à quatre pouces au plus d'épaisseur, il étend un lit de houille, ou une charbonnée, en vidant un panier qu'on lui descend, comme celui de pierres. Le poussier par son choc en tombant s'insinue dans les joints des pierres, & les recouvre entièrement. Le chauffournier répète la même manœuvre des charges & charbonnées alternatives, jusqu'à ce que le four soit totalement rempli. Il observe seulement de faire les charges un peu plus épaisses, à mesure qu'elles s'élèvent, & sur-tout vers l'axe du four, où le feu est souvent le plus actif. Ces charges forment donc ordinairement une espèce de calotte, & peuvent avoir vers le sommet du four sept à huit pouces d'épaisseur autour de l'axe, au lieu de cinq à six pouces près les bords de l'entonnoir. Pour le servir diligemment, il y a huit ou dix manœuvres munis de deux douzaines de mannes ou paniers qu'ils remplissent de pierres sur la plate-forme, & qu'ils viennent successivement dans celui que l'on descend au fond du four, ainsi que la houille quand le chauffournier le demande. Il faut une heure pour arranger dans le four, environ soixante-douze pieds cubes de cette menue pierre.

Les mêmes journaliers sont occupés à briser le moilon avec des marteaux, lorsqu'ils ne servent pas à la charge du four ou des voituriers qui viennent chercher la chaux. Ce n'est pas que de plus grosses pierres ne se calcinent également bien au feu de houille, comme on le pratique quelquefois à portée des carrières & des mines; mais l'éloignement de l'une & l'autre apporte nécessairement des changements dans la manipulation de cet atelier; c'est ce que j'ai remarqué à dix lieues de Landrethun, d'où l'on tire la pierre & la houille à grands frais pour les fours à chaux de MM. Thierry, entrepreneurs des ouvrages du roi de France, & négocians à Dunkerque,

qui m'ont fourni plusieurs bonnes remarques assurées sur leur longue & intelligente pratique, & m'ont procuré toutes sortes de facilités à leurs fours pour mes épreuves. La houille doit être distribuée dans le four par couches d'une épaisseur proportionnée à son degré de bonté & à la masse des morceaux, de pierre. Si les pierres ne font pour la plupart à-peu-près égales, les plus grosses ne feront pas encore pénétrées de feu, lorsque les moindres seront déjà calcinées: il faudroit donc observer dans les charbonnières de donner plus de houille à celles-là qu'à celles-ci; ce qui, outre la grande sujection, produiroit souvent de l'inégalité dans la calcination, beaucoup de noyaux, que les *chaufourniers* appellent aussi *rigaux* & *marrons* dans les grosses pierres, & conformeroient beaucoup de houille inutile autour des petites. Or, quand la pierre est chère, on ne laisse perdre ni les éclats des moilons, ni les recoupes de la taille, & il se rencontre nécessairement beaucoup de menus morceaux dans la pierre à calciner. Pour qu'il y ait plus d'uniformité dans le total, il convient donc de briser les moilons, & de n'admettre dans le four que des morceaux de pierres au dessous de vingt pouces cubes.

D'ailleurs, la houille que l'on tire de loin, n'est pas toujours de la meilleure, sur-tout si elle vient de houillères qui n'aient pas un grand débit. Comme alors il s'y en trouve souvent d'anciennement tirée de la mine, & par conséquent éventée ou fort affoiblie, les débitans ne manquent guère de la mêler avec la nouvelle, & l'envoient ainsi détériorée à ceux qui ne sont pas à portée d'y veiller. Il faut, en employant cette houille, faire les charges de pierres plus minces; la menue pierraille y convient mieux. Quand on a la houille dans toute sa force, & mêlée de morceaux avec le poussier, comme à Tournay, Valenciennes, &c. on peut épargner une partie des frais de la débiter si menue: la grosse houille donne un feu plus vif, parce qu'elle s'évente moins à l'air, & est plus chère à poids égal. Mais on a remarqué par-tout que les moilons angulaires & minces, au moins par un côté, sous la forme irrégulière d'un coin; en un mot, ce que l'on appelle des *éclats*, se calcinent mieux que ceux de forme cubique ou arrondis, qui ne réussissent pas dans les fours.

On fait aussi plus minces les charges du fond du four, parce qu'il faut au commencement de l'opération, plus de feu pour faire fuir & recuire le four, sur-tout s'il est récemment construit; & malgré cette augmentation de feu, le pied du four fournit ordinairement quelques mannes de pierres mal calcinées.

Du feu de ce four & de sa conduite.

Il n'est pas indifférent de mettre le feu au four, lorsqu'il n'est chargé qu'en partie, ou d'attendre qu'il le soit totalement. Si, dans ce dernier cas, le feu par quelque accident ne prenoit pas bien & s'éteignoit, il faudroit décharger tout le four, & perdre un temps considérable de tous les journaliers: ainsi,

la prudence exige de l'allumer lorsque le bois est recouvert seulement de deux à trois pieds de hauteur par les charges. Pour l'allumer, on jette dans le cendrier une botte de paille que l'on y charge de quelques morceaux de bois sec: on observe de choisir celle des gueules, sur laquelle le vent soufflé le plus directement. Si le vent étoit trop violent, on boucheroit celles des autres gueules, par lesquelles la flamme sortiroit du cendrier. En quelques minutes, le bois qui est sur le grillage se trouve enflammé; lorsqu'il l'est suffisamment, & que la fumée commence à sortir par le sommet du four, on bouche toutes les gueules avec des pierres & de la terre ou des gazons, afin que le feu ne s'élève pas trop vite, & c'est alors que l'on continue les charges jusqu'au sommet du four.

Il seroit sans comparaison plus commode au *chaufournier*, que ces gueules fussent garnies chacune d'une porte de tôle. Il est souvent nécessaire de les ouvrir ou fermer pour bien conduire le feu, & rendre la calcination égale dans toutes les parties du four; mais comme il faut du temps, & quelques peines pour arranger & déplacer cet amas de pierres & de gazons, dont on se sert ordinairement, les ouvriers conviennent qu'ils se les épargnent quelquefois mal-à-propos; au lieu que des portes de fer avec registres, comme à nos poêles d'appartemens, leur donneroient le moyen de gouverner le feu avec la plus grande facilité. J'en ai fait faire de telles en faveur d'un vieux *chaufournier*, praticien de quarante ans, qui m'en a remercié plusieurs fois comme d'un grand présent.

Les gueules par lesquelles on tire toute la chaux du four, à mesure qu'elle est faite, sont sujettes à de fréquentes dégradations. Leur cinre, qui n'est porté que sur une seule barre, se brise à force d'être heurté par le manche d'une pelle que l'on enfonce dans la chaux, comme un levier pour la faire tomber dans le cendrier; leurs pieds droits s'écornent & se détruisent par les coups fréquents de la même pelle qui ramasse la chaux. Il faudroit, dans le cas d'une exploitation suivie plusieurs années, que les gueules fussent garnies d'un châssis de fer, qui, en les descendant, serviroit de battée à la porte de tôle.

Il ne suffit pas toujours, pour opérer l'égalité du feu dans tout le cercle du four, de bien ménager le courant de l'air ou tirage par le cendrier. Il se rencontre dans le massif des pierres, sur-tout auprès des parois du four, des endroits où le feu ne pénètre pas comme ailleurs; ce qui vient en partie de ce que la pierre, en tombant des mannes, se trouve plus entassée dans quelques points que dans d'autres, & moins garnie de houille dans ses joints. Ces endroits sont remarquables à la surface du four par la couleur des pierres, qui ne sont pas imprégnées de suie, comme celles sous lesquelles le feu a fait plus de progrès. Il faut y donner un peu de jour, pour que le feu s'y porte davantage; c'est à quoi sert la lance, figure 6, planche II du *chaufournier*. Le *chaufournier* dresse la lance sur sa pointe, & en l'agitant,

la fait entrer & pénétrer à travers les pierres de toute sa longueur; il la retire & la replonge plusieurs fois de suite dans le même trou, pour y former un petit canal, & en pratique plusieurs semblables dans le voisinage, s'il le juge nécessaire. Il n'en faut pas davantage pour déterminer le feu vers ces parties, & rétablir l'égalité. Ces coups de lances sont fort rarement nécessaires ailleurs qu'auprès des parois de l'entonnoir, & m'ont fait juger que les fours moins évafés sont plus favorables que ceux qui le sont davantage, dans ces premiers le feu devant atteindre plus aisément toute la circonférence.

Lorsque le feu approche du haut du four, il faut en garantir l'orifice par des abri-vents de planches de quatre à cinq pieds de hauteur pour les petits fours, & un peu plus élevés pour les grands. On les dresse entre quelques piquets; on les change de place, selon que le vent tourne, & on les abat chaque fois qu'il faut recharger le four. Il n'y a pas d'autre opération à faire à ce four, jusqu'à ce que le feu soit parvenu à l'orifice supérieur, & ait enflammé le dernier lit de houille sous la dernière charge de pierres, en sorte que l'on en voie la flamme, ce qui arrive le troisième ou quatrième jour, suivant la grandeur du four, & que le vent a été plus ou moins favorable par sa médiocrité.

De l'extraction de la chaux, & des recharges du four.

Le feu, à mesure qu'il s'élève, abandonne le bas du four, dont il a consumé toute la houille, & qui se refroidit totalement. Alors le *chaufournier* jette une bonne charbonnée sur la surface de son four, & commence ensuite à tirer par le cendrier, la chaux qui est faite.

Il y auroit de l'inconvénient à déranger le pied du four avant que le feu fût arrivé jusqu'au sommet, la chute ou l'affaissement des pierres feroit pénétrer & tomber entre leurs joints les charbonnées du sommet qui ne seroient pas encore enflammées: il se trouveroit par-là des espaces de pierres dépourvus de houille, & d'autres, qui en seroient surchargés.

C'est par cette raison qu'il faut jeter une charbonnée avant de tirer la chaux faite; le feu, quoiqu'il se montre autour de l'axe à la surface supérieure du four, n'est ordinairement pas encore si élevé près la circonférence; il faut y fournir de la houille pour remplacer celle qui tombera plus bas, pendant le mouvement que vont faire toutes les pierres dont le four est chargé.

Pour tirer la chaux, le *chaufournier* arrache les barreaux volans du grillage: la chaux tombe aussitôt dans le cendrier; ou si elle reste suspendue dans le four, il l'aide à tomber avec le manche de sa pelle; il l'enlève à la pelle par toutes les gueules l'une après l'autre. Ces ouvriers prétendent que s'ils tiroient la chaux par une seule gueule, il n'y auroit qu'un côté du four qui se videroit de la chaux faite, & que les pierres du four ne s'affaisseroient pas également; au lieu qu'en tirant par toutes les gueules, la masse entière descend uniformément sans se dé-

ranger. Ceci me paroît vrai dans les fours de Tournai, qui sont beaucoup plus grands qu'ailleurs, & dont le pied est autrement disposé; mais j'ai souvent observé comment se fait cet affaissement dans les fours coniques de la Flandre, pendant l'extraction de la chaux. Comme l'entonnoir n'a qu'environ vingt-quatre pouces d'orifice par le bas, ce sont toujours les pierres les plus voisines de son axe qui tombent le plus vite, & sur un diamètre à peu près égal à cet orifice inférieur, par quelque gueule que l'on décharge le four; en sorte qu'il se forme toujours à la surface supérieure un encuvement de huit à dix pouces plus profond auprès de l'axe que vers les bords, sur un affaissement total de dix-huit pouces réduits; en même temps toutes les autres pierres de la surface voisine des bords se retournent, & sont un mouvement comme pour rouler vers l'axe. Cela est arrivé de même & devoit être, lorsque j'ai fait tirer la chaux par une seule gueule. Leur multiplicité est donc utile par la facilité qu'elle donne pour gouverner le feu selon les vents, & sur-tout pour déposer la chaux à couvert, tout autour d'un grand four; mais une seule gueule suffiroit pour tirer la chaux.

Le *chaufournier* continue à tirer la chaux, jusqu'à ce qu'il la voie tomber mêlée de feu: c'est à cet indice qu'il reconnoît ordinairement la quantité de chaux faite, qu'il peut enlever de son four: le feu ne pourroit par aucun moyen retrograder vers le bas, dont toute la houille est consumée & le phlogistique dissipé: la pierre d'en bas est donc ou totalement calcinée, ou hors d'état de l'être mieux à cette place, lorsque le feu l'a abandonnée: on peut la retirer. Cependant quand il a fait un grand vent & de durée, le feu peut être monté trop rapidement, & avoir abandonné le pied du four sur une si grande hauteur, qu'il y auroit de l'inconvénient à en retirer toute la chaux qui se trouve refroidie. Alors la première qui est encore enflammée, s'approchant fort près de l'orifice inférieur où le tirage de l'air froid fait son impulsion la plus violente, seroit aussi trop tôt abandonnée par le feu; la houille qui l'accompagne seroit consumée trop vite: le feu continuant à monter rapidement, une grande partie de la pierre ne seroit pas bien calcinée, comme il arrive aux premières que l'on tire de ce four. Le *chaufournier* qui connoît le produit ordinaire de son four & les accidents de l'air, n'en retire donc alors que ce qui leur est proportionné, & a soin de mouiller la houille si le feu va trop vite.

Le vide que laisse au sommet du four la chaux tirée par les gueules, se remplit aussitôt par de nouvelles charges & charbonnées; mais il faut en réparer auparavant la surface inégale. Il y jette d'abord une charbonnée; puis il enfonce sa lance de quelques pieds le long des parois du four, & en la saisissant par son œil, il s'en sert comme d'un levier avec lequel il fait effort contre le bord du four pour soulever & retourner les pierres, qui par ce moyen se rapprochent de l'axe & recomblent l'encuvement qui s'y étoit formé. Ces efforts de la lance exigent un

point d'appui solide aux bords de l'entonnoir qui doit avoir été, par cette raison, couronné de bonnes & fortes pierres, pour n'être pas détruit en peu de jours. Il fait la même manœuvre tout autour, & rejette même vers l'axe avec une pelle les pierres de la bordure, pour réformer le bombage au lieu d'en-cuvement; après quoi il répète la charbonnée & les charges de pierres alternatives jusqu'au sommet du four, comme le premier jour.

Lorsque le temps est calme, & par-là très-favorable à l'égalité de la calcination dans toutes les parties du four, le feu s'évase davantage, & se déclare encore plus tôt aux bords que vers l'axe du four: alors, au lieu de bombage, on charge les bords de quelques poutres plus haut que le milieu.

Depuis le moment où l'on tire la première chaux, ce sont toujours les mêmes mouvemens à recommencer, tant que le four reste allumé; c'est-à-dire, tant que dure la consommation de la chaux, que l'on soutire journellement, à mesure qu'elle se fabrique, comme on le pratique aux fourneaux, où l'on sépare les métaux de leur minéral: aussi les *chaufourniers* appellent-ils ces fours à chaux, *fours coulans*. On voit que l'opération a pour but ici, comme dans les fourneaux à briques, de faire séjourner un certain degré de chaleur dans chaque partie du four pendant un temps suffisant; & qu'il faut que le feu par son intensité, ou par sa durée, soit proportionné à la résistance de la pierre qui se calcine plus ou moins facilement, selon son volume & sa dureté; que le *chaufournier* a souvent à vaincre les obstacles des vents, de la pluie & même de la houille, qui tendent tous à déranger l'équilibre nécessaire dans son four. C'est à quoi sont relatifs tous ces procédés, qui sont les mêmes, ou à peu près, pour tous les fours que j'ai vus de ce genre, & dont je ne détaillerai pas les petites différences.

Du chomage de ces fours allumés.

Dans le cas d'une exploitation ordinaire, on ne travaille à ces fours à chaux ni la nuit, ni les dimanches & fêtes. On en tire tous les jours la chaux, le matin & le soir, & quand le four est rechargé, il n'y a plus rien à y faire. Mais lorsque l'on doit passer un jour entier sans en tirer, il faut disposer le four de façon à empêcher le feu de monter aussi vite qu'à l'ordinaire. Cette précaution consiste à jeter au centre de sa surface une charbonnée de deux ou trois pouces d'épaisseur & de deux pieds de diamètre, que le *chaufournier* entasse en la piétinant, quelquefois en la mouillant, & qu'il recouvre d'un lit de même épaisseur, formé des plus menus éclats de pierres: ensuite il ferme toutes les gueules du four. L'ancien *chaufournier* dont j'ai parlé, m'a dit à cette occasion, qu'ayant été obligé quelquefois de suspendre son travail, soit pour attendre de la pierre à chaux ou de la houille, dont il manquait, soit par quelque autre raison, il avoit ralenti son feu, au point d'être douze jours entiers sans toucher au four, &

sans autre accident que d'avoir tout au plus quelques pieds cubes de pierres mal calcinées. Il faut alors fermer de même les gueules du four, & faire sur le total de sa surface, ce que l'on fait seulement autour de l'axe pour le chomage d'un seul four; c'est-à-dire, ne laisser subsister pour le feu, que le moins d'évaporation possible sans l'entendre.

Lorsque les barreaux volans du grillage au pied du four, ont été une fois enlevés pour l'extraction de la chaux, il n'est plus nécessaire de réformer ce grillage que tous les huit ou quinze jours, pour nettoyer le cendrier: hors ce cas, la chaux porte sur le fond du cendrier sans aucun inconvénient. Quand il faut remettre ces barreaux en place, le *chaufournier* les chasse à coups de masse à travers la chaux par une des gueules, jusqu'à ce qu'il les ait assez enfoncées, pour être sûr qu'ils porteront sur la traverse de l'orifice du four, ou jusqu'à ce qu'ils sortent par la gueule opposée; & dès qu'il a nettoyé le cendrier, il arrache de nouveau ces barreaux. Cet usage est meilleur que celui de construire, comme à Valenciennes & ailleurs, un grillage dormant, qui gêne souvent la chute de la chaux, plie sous le fardeau des pierres, & occasionne des dégradations au four.

De la cendrée.

Le cendrier s'engorge de temps en temps par les cendres de la houille qui s'y amassent, fur-tout dans les intervalles entre les gueules, & empêche la chute de la chaux. Le *chaufournier* met soigneusement ces cendres à part: elles font mêlées de beaucoup de menus morceaux de chaux, qui, avec les sels fixes de la houille, les rendent propres à faire un excellent mortier suffisamment connu sous le nom de *cendrée*. Comme on ne veut point en perdre, on se sert aux grands fours d'une pelle percée de trous à passer le bout du doigt, pour tirer la chaux du four, & on en fait tomber toute la cendrée sur un tas particulier, avant de mettre la chaux dans les mannes pour la transporter. Cette cendrée est estimée pour enduire les citernes, les caves, &c.: même quoiqu'elle provienne de fours où la chaux faite de pierres blanches est de peu de qualité, au lieu que les cendres des fours à chaux où l'on brûle du bois, ont été reconnues ne rien valoir dans la bâtisse. Il sort des fours à la houille, à peu près une mesure de cendrée contre deux mesures de chaux; & elle se vend, en plusieurs endroits, au moins moitié du prix de la chaux.

Des déchets sur la chaux de ces fours.

Les *chaufourniers* domestiques, qui ne travaillent pas pour vendre la chaux, ont encore soin de trier au sortir du four tous les morceaux qui contiennent de la pierre non calcinée; l'habitude la leur fait connoître à l'œil, & jamais ils ne s'y méprennent au poids. Ils les amassent auprès du four, les arroient d'un peu d'eau, & en retirent tous les noyaux pour les remettre au four. Le plupart d'entre eux rejettent aussi

comme

comme déchet, les roches du four, qu'ils appellent la *chaux brulée*. Dans la chaux qui se vend, on laisse toutes ces non-valeurs, ainsi que celles dont le fabricant même auroit peine à le garantir, qui sont les veines de boulin, ou autres matières non calcifiables, qui sont souvent mêlées avec la pierre, & qu'il feroit quelquefois trop coûteux d'en vouloir séparer.

Par ce moyen, il n'y a pas de déchet pour les *chaufourniers* marchands, sur la pierre dure qu'ils convertissent en chaux : la toise de cette pierre leur rend au moins une toise de chaux en menus morceaux. Le déchet tombe en entier sur les gens qui l'achètent, & est proportionné à la bonne foi du *chaufournier*, qui peut y avoir épargné plus ou moins la houille & ses fous. Quand on la fait faire sous ses yeux sur les carrières, en choisissant toutes pierres vives & bien nettes, & avec une économie bien entendue, il n'y a non plus aucun déchet : partout ailleurs, & en passant par les mains de commis, on doit compter sur une diminution de la pierre, que j'estime d'un vingtième à un quinzième sur toutes les espèces de pierres dures que j'ai vu calciner.

Du rendage, ou produit de ces fours en chaux.

Lorsqu'un tel four est bien allumé, que la houille est égale ou homogène & de bonne qualité, il peut, par un temps favorable, produire chaque jour en chaux de pierre dure jusqu'à la moitié de la pierre dont il est chargé : quelquefois son produit ne va qu'au tiers ; & si la houille est de peu de force, il rend encore moins. Un four de 600 pieds cubes peut donc fournir communément 1620 pieds cubes de chaux par semaine de six jours de travail, & expédie beaucoup plus qu'aucun de ceux à grande flamme.

J'ai remarqué que les fours coniques du pays de Liège, dont l'entonnoir a ordinairement quarante à quarante-cinq pouces de diamètre par le bas, consomment plus de houille que ceux de la Flandre, & ne rendent par jour, réduction faite, qu'un cinquième de ce qu'ils contiennent. Cette observation, jointe à la nécessité fréquente de gouverner le tirage ou courant d'air du four, me fait croire qu'ils sont mieux construits lorsque cet orifice inférieur n'a qu'environ vingt-quatre pouces de diamètre.

Des hommes nécessaires à ces fours.

Un seul *chaufournier* avec douze ou quinze hommes, peut conduire à-la-fois trois de ces plus grands fours, dont il ne fait que les charbonnées, & commande toutes les autres manœuvres ; mais il faut que la pierre ait été toute brisée, ou qu'il y occupe encore douze ou quinze enfans, & il lui faut fur chaque four au moins 100 mannes toujours pleines de pierre, pour que rien ne l'arguise. Trois hommes suffisent en tout pour un petit four bougeois.

Conformation de la houille pour ces fours.

La proportion réduite entre la pierre dure & la

Art & Métiers, Tome I, Partie II,

houille nécessaire pour la convertir en chaux, me paroît être de foixante à foixante-cinq pieds cubes de houille par toise cube de pierres du toisé des carrières. Malgré l'obscurité que tous les *chaufourniers* tâchent de répandre sur cette conformation, j'ai reconnu que certaines pierres exigeoient jusqu'au tiers de leur cube d'une même houille, dont d'autres pierres ne demandoient qu'un sixième, quoique ces deux extrêmes m'aient paru rares. Dans les houillères du pays de Liège & du Hainaut, on distingue deux qualités de houille, dont la moindre se nomme *houille à chaux & à briques* ; mais différentes épreuves me font penser que la houille la plus active n'est pas dangereuse au succès de la chaux, comme elle l'est dans les fourneaux à briques. Les essais de sa qualité peuvent se faire d'autant plus sûrement dans chaque province par les *chaufourniers*, qu'il me paroît n'y avoir rien à craindre dans ce four de la part d'un excès de feu, comme on le verra plus bas.

De la dépense pour fabriquer la chaux dans ces fours.

Les prix courans en 1765, aux fours à chaux du Boulonnois, sont :

Pour une toise cube de pierre tirée de la carrière.	4 liv. 10 s.
Pour la briser en éclat.	6
Pour la brouetter au four.	1
Pour 66 pieds cubes au plus de houille, à 7 fous.	23 2
Pour la main-d'œuvre de la calcination.	9

Total pour une toise cube de pierres calcinées. 43 liv. 12 s.

En supposant qu'elle ne produise que 100 pieds cubes de bonne chaux trite, elle reviendrait à quatre sous le pied cube.

Cette chaux fabriquée à Gravelines, Dunkerque & Bergues avec les mêmes matières, y coûte environ 10 fous le pied cube, sans y comprendre la construction ou le loyer des fours ; & comme les bois n'y sont pas au dessous de 35 liv. la corde ; mais souvent plus chers, elle y reviendrait au moins à 20 fous le pied, si on la fabriquoit à la grande flamme.

Charges & conduites de ces fours en pierres tendres.

Si c'est en pierres tendres que l'on charge ces fours, on peut en général les calciner en plus gros morceaux que la pierre dure, & faire les charges plus épaisses. Il se rencontre des carrières de la pierre, quoique tendre, résiste beaucoup à la calcination, lorsqu'elle est restée long temps à l'air, & sur-tout au soleil. Les *chaufourniers*, bien moins curieux de savoir si la chaux n'en seroit pas meilleure que d'y dépenser moins de houille, ont soin

Mmm

de la mettre au four tout le plus tôt qu'ils peuvent après son extraction de la carrière ; ou bien ils l'arrosent, ainsi que le charbon, s'ils ont été obligés de la laisser sécher. Ces fours chargés en pierres tendres, débient davantage, conformément moins de houille par rapport au volume de la pierre, & exigent moins de monde pour leur service.

Leur rendement.

Le moins que l'on en tire en vingt-quatre heures, va à la moitié de leur charge. J'en ai suivi quelques-uns qui contenoient chacun 540 pieds cubes, & qui rendoient régulièrement 320 pieds cubes de chaux vive par jour de douze à treize heures de travail. On les pouffoit, quand on le vouloit, à en rendre 400 pieds par jour. Il suffit pour cela, si le temps est favorable, d'en tirer un peu plus par le pied du four à chaque fois qu'on le décharge ; ou de prolonger le travail à environ quinze heures, afin de décharger le four trois fois par jour, au lieu de deux, & il n'en coûte pas plus de houille : si le temps est pluvieux, ou qu'il fasse beaucoup de vent, il suffit de faire les charbonnées un peu plus fortes ; car il se consume plus de houille à tous les fours à chaux par le vent & quand il pleut, que par un temps serein & calme. On peut pousser de même le rendement de ces fours en chaux de pierres dures, quand on est pressé.

Leur conformation en houille.

La pierre tendre de la Flandre maritime, me paroît exiger 40 à 45 pieds cubes de la houille du Boulonnois, par toise cube, pour sa calcination. Les différens rapports que j'ai eus du Hainaut, font monter cette proportion entre 50 & 52 pieds cubes de houille des fosses de Condé, quoique celle-ci soit généralement reconnue beaucoup meilleure & de moindre conformation pour les forges que celle du Boulonnois. Mais il est bon de remarquer que la pierre tendre diminue dans le four beaucoup plus que la pierre dure : il s'en rencontre que l'on estime perdre jusqu'à un cinquième de son volume ; ensuite qu'il ne faut pas beaucoup moins de houille pour fabriquer une toise cube de chaux de pierres tendres, que pour une toise cube de chaux de pierres dures. On estime même en quelques endroits qu'il faut pour l'une & pour l'autre également un quart de houille, ou 54 pieds par toise de chaux.

Leur nombre d'ouvriers.

L'un des fours de 540 pieds cubes que j'ai suivis, étoit exploité chaque année pendant huit mois par trois hommes, y compris le *chaufournier*, & ils coupoient toute la pierre avec des marteaux à tranche, en éclats de la largeur des deux mains au plus, sur le plus mince qu'ils pouvoient. La carrière sur laquelle étoit le four, étoit exploitée par quatre autres ouvriers qui en tiroient au bourriquet, de plus de 30 pieds de profondeur, toute la pierre nécessaire pour le four ; ces mêmes quatre carriers

aidoient encore à charger toutes les voitures qui venoient enlever la chaux.

On fait quelquefois à ces fours de la chaux de pierres dures & tendres mêlées ensemble, & on les sépare au sortir du four ; les *chaufourniers* disent que cela ne réussit pas toujours : il est aisé de juger qu'il en est de ces différentes qualités de pierre, comme je l'ai remarqué de celles d'une même espèce & de différens volumes.

De la chaux brûlée.

Il arrive quelquefois dans les chauxfours, que l'on en retire de la chaux que l'on nomme *brûlée* ; c'est une pierre dure qui ne s'éteint ni à l'humidité de l'air, ni par celle de l'eau, & qui ne sauroit opérer la concrétion du mortier. Cela vient ou de ce qu'il s'est trouvé dans le four des matières vitrifiables, ou de ce que des parties salines du bois se sont unies avec la pierre, ou de ce que le feu a été trop poussé. Cependant on ne remarque point que le feu de houille, quelque soutenu qu'il soit, produise cet effet ; mais on brûle plus ordinairement la chaux en ne l'éteignant pas avec une quantité suffisante d'eau. Six pouces cubes de chaux vive, en pierre, exigent dix-huit pouces cubes d'eau, & forment un total, en pâte, d'environ dix-huit pouces ; l'eau que l'on ajoutera de plus surnagera. Si la chaux vive est laissée trop long-temps à l'air avant d'être éteinte, ou qu'elle soit chariée de trop loin, elle fuse ou se réduit en poussière, & perd son gluten. La meilleure méthode, lorsque cela est praticable, seroit d'éteindre la chaux près des fours, & fort promptement. Dans les temps d'orage, la chaux fuse plus vite à l'air, sans doute à cause de son humidité. La chaux une fois bien éteinte, se conserve long-temps, mais elle doit être couverte.

La chaux ainsi éteinte, peut recevoir plus ou moins de sable, de ciment, de pouzzolane, suivant la nature de ces matières, ou selon la destination du mortier que l'on en forme. La chaux reçoit moins des matières plus poreuses, comme briques ou tuiles pilées, ciment, terrasse de Hollande, qui est une pierre argileuse cuite, ou une sorte de tuf calcaire & calciné.

Si l'on veut que le mortier coule & remplisse les vides de la maçonnerie, il faut plus de chaux & d'eau dans le mortier. Les maçonneries en briques qui doivent résister à l'eau, demandent aussi plus de chaux & un mortier plus clair. Avec les pierres dures, hors de l'eau, le mortier peut être plus épais avec moins de chaux. L'expérience locale apprend aux ouvriers les proportions qu'ils doivent suivre, & qui dépendent beaucoup de la nature de la chaux.

Plus on bat, boule, remue, agite en tout sens le mortier, plus la chaux qui y est devient liquide, mieux elle s'unit avec le sable, & moins aussi il y faut d'eau. C'est ce travail qui fait le bon mortier. Les anciens ne mettoient point d'eau dans le mortier.

Les sables les plus purs font le meilleur mortier ; les

fables terreux demandent moins de chaux, & sont le plus mauvais ouvrage.

Si l'on fait du mortier avec la chaux & de la tuile ou des briques pilées, que l'on choisisse les mieux cuites, & celles qui n'ont pas été à la pluie. La pozzolane n'est qu'une calcination des terres par les volcans.

Les matières qui aspirent l'humidité du mortier, lui font perdre son gluten. C'est par cette raison qu'il faut faire tremper les briques, mouiller certaines pierres, inonder ou bien laver un vieux mur que l'on veut replâtrer, avant que d'y appliquer le mortier.

D'une espèce de chauffour.

Nous ajouterons à la description du *chaux-four*, que nous venons de rapporter, une note du rédacteur des Arts, publiés à Neuchâtel. Il y a, dit-il, une méthode beaucoup plus simple que je vois suivre autour de moi pour faire la chaux. Elle est connue dans la Franche-Comté, dans le pays de Vaud, dans le canton de Berne, dans le comté de Neuchâtel & ailleurs.

On choisit d'abord des cailloux qui se trouvent dans plusieurs rivières. Ils sont d'un blanc sale & d'une couleur mate : les ouvriers les reconnoissent au premier coup d'œil. Si l'on craint de se tromper, on peut en faire l'essai en petit. On prend aussi des pierres calcaires, très-communes dans nos montagnes. Le choix de l'emplacement pour construire le four, est d'une grande importance. Nos ouvriers prennent un endroit sur le penchant de quelque colline, propre à garantir le four des vents violents qui empêcheroient le travail. On creuse au pied de la colline une fosse sphérique, proportionnée à la quantité de chaux que l'on veut faire. On entoure cette fosse de quartiers de rocs, propres à retenir la terre, & on y arrange les cailloux, de manière qu'il reste par en bas une bouche assez grande pour allumer le feu au dessous de cette espèce de fosse. On soutient la terre avec des bûches plantés en rond & liés ensemble avec des branches pliantes de quelque arbrisseau. On a soin de bien battre la terre tout autour. Sur la bouche inférieure, & dans cette espèce de grand panier, l'on élève les cailloux & les pierres à chaux en forme de pyramide, observant de laisser entre les pierres assez d'espace pour que l'action du feu puisse s'étendre & se développer dans toute la fournée. Les cailloux bien rangés sont recouverts d'une bonne couche de terre bien tapée, par-tout où l'on ne veut pas laisser des évents. On appuie tout le tour de l'édifice avec de grandes perches pour retenir la terre, & on lui donne une forme pyramidale.

Quelques ouvriers mettent le feu par en bas, pendant qu'on travaille encore à arranger le sommet de la pyramide. D'autres préfèrent d'attendre que tout le chaux-four soit achevé. La conduite du feu exige de l'habileté & de l'expérience, pour donner d'abord un feu vif & clair, pour le soutenir jusqu'à la fin de la cuite, pour le diriger de façon qu'il

pénètre également dans toutes les parties du fourneau. On recommande pour cet effet d'avoir du bois bien sec, & en suffisante quantité. Les brouffailles dont nos basses montagnes sont couvertes, sont fort propres à cet usage. Il faut encore avoir l'attention de choisir des pierres à chaux à peu près de la même grosseur & d'une dureté égale, afin que leur disposition soit uniforme, & que la cuisson se fasse par-tout au même degré en même temps.

Après la cuisson la chaux est mise dans des tonneaux, & vendue à des prix différens, suivant les lieux.

Dans les villes, ceux qui veulent bâtir achètent des *chaufourniers* la chaux qui leur est nécessaire. Ils n'y apportent point tout cet appareil de grandes méthodes qu'il faut rapporter, non pour les répandre, mais pour les simplifier.

Chaux commune & sa cuisson.

Elle est faite avec les pierres calcaires & les coquilles, lorsqu'on est à portée d'en faire de grands amas, comme dans le ressort de l'amirauté de Brest, où, même pendant les temps des chaleurs, lorsque la pêche des huîtres cesse par-tout ailleurs, on ne laisse pas de continuer, non pour le poisson qui ne vaut plus rien, mais pour les écailles, dont on fait une *chaux* qu'on emploie à blanchir le fil & les toiles qui s'embarquent à Landræau pour le commerce d'Espagne. Cette *chaux* peut être très-bonne à cet usage; on peut aussi l'employer aux gros ouvrages de maçonnerie : mais il est d'expérience qu'elle ne vaut rien à blanchir la surface des murs, & qu'elle s'écaille.

Lorsqu'on se sera assuré de la présence des pierres calcaires dans une contrée, alors on fongera à y construire des fours à *chaux*. Pour cet effet, on commencera par jeter des fondemens solides, qui embrasseront un espace de douze pieds en carré : on se servira pour cette maçonnerie, qui doit être ferme & solide, des pierres mêmes de la carrière, si elles y sont propres; on élèvera ensuite sur ces fondemens la partie de l'édifice, qu'on nomme proprement le *four* ou la *tourelle*. A l'extérieur la tourelle est carrée, ce n'est qu'une continuation des murs dont on a jeté les fondemens; ces murs doivent avoir une épaisseur capable de résister à l'action du feu qui se doit allumer en dedans. A l'intérieur, la tourelle a la figure d'un sphéroïde allongé, tronqué par ses deux extrémités. Voyez *planche III*. La *figure première* montre un four à *chaux* au dehors; & la *fig. 5*, le même four coupé verticalement par sa gueule en deux parties égales; 1, 2, 3, 4, est le sphéroïde ou la capacité du four. Il a douze pieds de hauteur, quatre pieds & demi de diamètre au débouchement, qui est sur la plate forme, c'est-à-dire à la distance de 1 à 2; neuf pieds au milieu, & six pieds au fond, c'est-à-dire à la distance de 3 à 4. On unit la maçonnerie des quatre pieds-droits avec celle de la tourelle, en faisant le remplissage convenable. Au centre du plancher de la

Mmm ij

tourelle 5, on pratiquera un trou d'un pied de diamètre, qui répondra au milieu d'une petite voûte 6, de quatre pieds environ de hauteur, sur deux pieds de largeur, ouverte des deux côtés du nord au sud, traversant toute la masse du bâtiment, & descendant au dessous du niveau du terrain de six à sept pieds: on appelle cette voûte *l'ébraïsoir*. Pour avoir accès dans l'ébraïsoir, on débâtera des deux côtés, à son entrée, selon une pente douce & une largeur convenable, toute la terre qu'on élèvera en glais, afin de monter au haut de la plate-forme. Voyez cette terre élevée en glais, *fig. première*, depuis le rez-de-chauffée jusqu'au haut de la plate-forme, *a, a, a, b*. A l'est, on pratiquera une petite porte ceinturée de cinq pieds de hauteur sur deux pieds de largeur, pour entrer dans la tourelle.

Le four ainsi construit, il s'agit d'y arranger les pierres qu'on se propose de convertir en *chaux*. On aura de ces pierres amassées en tas autour du four, on choisira les plus grosses & les plus dures, & l'on en formera au centre de la tourelle une espèce de voûte sphérique de six pieds de hauteur, laissant entre chaque pierre un petit intervalle de deux ou trois pouces, en sorte qu'elles représentent grossièrement les boullins ou pots d'un colombier; autour de cet édifice on placera d'autres pierres, & l'on continuera de remplir la tourelle, observant de placer toujours les plus grosses & les plus dures le plus proche du centre, & les plus petites & les moins dures sur des circonférences plus éloignées, & ainsi de suite; en sorte que les plus tendres & les plus petites touchent la surface concave de la tourelle. On achèvera le comblement de la tourelle avec de petites pierres de la grosseur du poing ou environ, qui seront provenues des éclats qui se sont faits en tirant la pierre de la carrière, ou qu'on aura brisées exprès avec la masse. On maçonnara ensuite en-dehors grossièrement la porte de la tourelle, à hauteur d'appui; en sorte qu'il ne reste plus que le passage d'une botte de bruyère, qui a ordinairement dix-huit pouces en tout sens. On finira ce travail par élever autour d'une partie de la circonférence du débouchement, une espèce de mur en pierres sèches du côté opposé au vent.

Les choses ainsi disposées, on brûlera un quartier ou deux de bruyères, pour ressuier la pierre. Cinq ou six heures après, on commencera à chauffer en règle: pour cet effet, le chauxournier dispose avec sa fourche sur l'âtre de la tourelle, une douzaine de bottes de bruyère, ce qu'il fait *fig. 5*; il y met le feu, & lorsqu'elles sont bien enflammées, il en prend une treizième qu'il place à la bouche du four, & qui la remplit exactement. Le feu, poussé par l'action de l'air extérieur qui entre par les portes de l'ébraïsoir, & se porte dans la tourelle par la lunette pratiquée au centre de son âtre, fait la bourée placée sur la bouche du four, coupe son lien & l'enflamme: alors le chauffeur la pousse dans l'âtre avec son fourgon, l'éparpille, & en remet une autre sans interruption de mouvement, à l'embou-

chure du four, qu'elle ferme comme la précédente. Le feu atteint pareillement celle-ci, & la délé; & le chauffeur avec son fourgon la pousse pareillement dans la tourelle, & l'éparpille sur son âtre: il continue cette manœuvre avec un de ses camarades qui le relaye, pendant douze heures ou environ, jusqu'à ce qu'ils aient consumé douze à quinze cents bottes de bruyères. On connoît que la *chaux* est faite, quand il s'élève au dessus du débouchement de la plate-forme, un cône de feu de dix à douze pieds de haut, vif, & sans presque aucun mélange de fumée; & qu'en examinant les pierres, on leur remarque une blancheur éclatante.

Alors on laisse refroidir le four; pour cet effet; on monte sur la plate-forme, on étend des gaules sur le débouchement, & on répand sur ces gaules quelques bourées. Lorsque le four est froid, on tire la *chaux* du four; on la met dans des tonneaux sous une voûte contiguë au four, de peur d'incendie, & on la transporte par charrois aux lieux de sa destination.

Observez, 1°. Que quand il fait un peu de vent, que l'air est un peu humide, la *chaux* se fait mieux que dans les grands vents & par les pluies; apparemment la chaleur le conserve mieux alors, la flamme se répand par-tout plus uniformément, ne s'élève point au débouchement avec tant de violence, ou peut-être même par quelque autre cause plus secrète.

2°. Que les bourées portées nuisent & à la cuisson & à la qualité de la *chaux*.

3°. Que le chauffeur doit avoir la plus grande attention à élaner de la bouche du four au milieu de l'âtre sa bourée enflammée, & de l'éparpiller avec un grand fourgon qu'on lui voit à la main *fig. 5*, de dix pieds de tige de fer, ajustée à un manche de bois de dix-huit pouces de longueur. Si plusieurs bourées s'arrêtoient d'un même côté, il pourroit arriver que toute une partie de la fournée se brûleroit, qu'une autre partie ne seroit qu'à demi-cuite, & qu'il résulteroit un grand dommage pour le maître.

4°. Que le feu qu'on entretient dans le four est très-violent; que le feu qu'on a de boucher la bouche du four avec une bourée, le concentre & le porte en haut; qu'il blanchit le fer du fourgon en quatre à cinq secondes; & qu'il écarteroit avec fracas les murs du fourneau, s'ils étoient trop légers.

5°. Qu'il faut que ce feu soit poussé sans intermission, sans quoi la fournée entière seroit perdue, du moins au témoignage de Palissi, qui raconte que, passant dans les Ardennes, il trouva sur son chemin un four à *chaux*, dont l'ouvrier s'étoit endormi au milieu de la calcination; & que, comme il travailloit à son réveil à le rallumer, Palissi lui dit qu'il brûleroit toute la forêt d'Ardennes avant que de remettre en *chaux* la pierre à demi-calcinée.

6°. Que la *chaux* sera bien cuite, si la pierre est devenue d'un tiers plus légère après la calcination qu'auparavant, si elle est sonore quand on la frappe, & si elle bouillonne immédiatement après avoir été arrosée; & qu'on l'aura d'autant meilleure, que les

pierres qu'on aura calcinées seront dures : les anciens calcinoient les fragmens de marbre, & prenoient, quand il étoit question de la mêler au ciment & de l'éteindre, toutes les précautions imaginables.

7°. Que la manière de faire la *chaux* que nous venons de décrire, n'est pas la seule en usage. Au lieu de fourneaux, il y a des endroits où l'on se contente de pratiquer des trous en terre, où l'on arrange les pierres à calciner les unes à côté des autres ; on y pratique une bouche & une cheminée ; on recouvre les trous & les pierres avec de la terre glaise ; on allume au centre un feu qu'on entretient sept à huit jours ; & lorsqu'il ne sort plus ni fumée ni vapeur, on présume que la pierre est cuite.

8°. Qu'il faut creuser un puits aux environs du four à *chaux*, 1°. pour le besoin des ouvriers ; 2°. pour la petite maçonnerie qu'on fait à l'entrée de la tourelle ; 3°. en cas d'incendie ; car il peut arriver qu'un grand vent rabatte le cône de feu sur les bûches, & les enflamme.

9°. Que pour transporter la *chaux* dans des voitures, il faut avoir grand soin de les bien couvrir de bannes tendues sur des cerceaux ; que les chausfourniers allument du feu avec la *chaux* assez commodément ; ils en prennent une pierre grosse comme le poing, la trempent dans l'eau ; & quand elle commence à fumer, ils la couvrent légèrement de poutière de bruyère, & soufflent sur la fumée jusqu'à ce que le feu paroisse, & qu'on ne fait guères de *chaux* pendant l'hiver.

Les qualités essentielles de la *chaux* sont d'être pesante, qu'elle fume comme un pot de terre cuite, & qu'en la détrempeant avec de l'eau, la fumée qui s'en exhale soit épaisse, & s'élève en haut avec promptitude. Ce phénomène d'effervescence que présente la *chaux*, dépend de ce que la pierre à *chaux*, dans sa calcination, ayant perdu l'eau qu'elle contenoit, s'en fait avidement lorsqu'on vient à l'éteindre en la mêlant avec de l'eau, d'où naît nécessairement la chaleur.

De la manière d'éteindre la *chaux*.

L'usage ordinaire d'éteindre la *chaux* en France, est d'avoir deux bassins ; l'un tout-à-fait hors de terre, & à environ deux pieds & demi d'élévation, est destiné à éteindre la *chaux* ; l'autre, creusé dans la terre à environ six pieds plus ou moins de profondeur, est destiné à la recevoir lorsqu'elle est éteinte. Le premier sert à retenir les corps étrangers qui auroient pu se rencontrer dans la *chaux* vive, & à ne laisser passer dans le second que ce qui doit y être reçu. Pour cet effet, on a soin de pratiquer, non-seulement dans le passage qui communique de l'un à l'autre, une grille pour retenir toutes les parties grossières, mais encore de tenir le fond de ce bassin plus élevé du côté du passage ; afin que ces corps étrangers demeurent dans l'endroit le plus bas, & ne puissent couler dans le second bassin. Ces précautions une fois prises, on nettoiera bien le premier qu'on

fermera hermétiquement dans sa circonférence, & que l'on emplira d'eau & de *chaux* en même temps. Il faut prendre garde de mettre trop ou trop peu d'eau ; car le trop la noie & en diminue la force, & le trop peu la brûle, dissout ses parties & la réduit en cendres. Ceci fait, on la tourmentera à force de bras avec le rabot, pendant quelque temps à diverses reprises ; après quoi on la laissera couler d'elle-même dans le second bassin, en ouvrant la communication de l'un à l'autre, & la remuant toujours jusqu'à ce que le bassin soit vidé ; ensuite on refermera le passage, & on recommencera l'opération jusqu'à ce que le second bassin soit plein.

La *chaux* ainsi éteinte, on la laissera refroidir quelques jours, après lesquels on pourra l'employer. Quelques-uns prétendent que c'est-là le moment de l'employer, parce que ses sels n'ayant pas eu le temps de s'évaporer, elle en est par conséquent meilleure.

Mais si on vouloit la conserver, il faudroit avoir soin de la couvrir de bon sable d'environ un pied ou deux d'épaisseur ; alors elle pourroit se garder deux ou trois ans sans perdre sa qualité.

Il arrive quelquefois que l'on trouve dans la *chaux* éteinte des parties dures & pierreuses, qu'on appelle *biscuits* ou *recuits*, qui ne sont d'aucun usage, & qui pour cela sont mis à part pour en tenir compte au marchand. Ces biscuits ne font autre chose que des pierres qui ont été mal cuites, le feu n'ayant pas été entretenu également dans le fourneau ; c'est pour cela que Vitruve & Palladio prétendent que la *chaux* qui a demeuré deux ou trois ans dans le bassin, est beaucoup meilleure ; & leur raison est que, s'il se rencontre des morceaux qui aient été moins cuits que les autres, ils ont eu le temps de s'éteindre & de se détremper comme les autres. Mais Palladio en excepte celle de Padoue, qu'il faut, dit-il, employer aussitôt après sa fusion : car si on la garde, elle se brûle & se consomme de manière qu'elle devient entièrement inutile.

La manière que les anciens pratiquoient pour éteindre la *chaux*, étoit de faire usage seulement d'un bassin creusé dans la terre, qu'ils remplissoient de *chaux*, & qu'ils couvroient ensuite de sable, jusqu'à deux pieds d'épaisseur ; ils l'aspergeoient ensuite d'eau, & l'entretenoient toujours abreuvée, de manière que la *chaux* qui étoit dessous pouvoit se dissoudre sans se brûler, ce qui auroit très-bien pu arriver sans cette précaution. La *chaux* ainsi éteinte, ils la lassoient, comme nous l'avons dit, deux ou trois ans dans la terre avant que de l'employer ; & au bout de ce temps, cette matière devenoit très-blanche, & se convertissoit en une masse à-peu-près comme de la glaise, mais si grasse. & si glutineuse, qu'on n'en pouvoit tirer le rabot qu'avec beaucoup de peine, & faisoit un mortier d'un excellent usage pour les enduits ou pour les ouvrages en stuc. Si pendant l'espace de ce temps on s'apercevoit que le sable se fendoit dans sa superficie, & ouvroit un passage à la fumée, on avoit soin aussitôt de refermer les fentes avec d'autre sable.

Il faut d'abord commencer, comme nous l'avons dit ci-dessus, par avoir deux bassins, l'un plus élevé que l'autre, mais tous deux bien pavés & revêtus de maçonnerie bien enduite dans leur circonférence. On remplira ensuite le bassin supérieur, de chaux que l'on éteindra, & que l'on fera couler dans l'autre comme à l'ordinaire. Lorsque tout y sera passé, on jettera dessus autant d'eau qu'on en a employé pour l'éteindre, qu'on broiera bien avec le rabot, & qu'on laissera ensuite reposer pendant vingt-quatre heures, ce qui lui donnera le temps de se rasseoir, après lequel on la trouvera couverte d'une quantité d'eau verdâtre qui contiendra presque tous les sels, & qu'on aura soin de mettre dans des tonneaux; puis on ôtera la chaux qui se trouvera au fond du bassin, & qui ne sera plus bonne à rien: ensuite on éteindra de la nouvelle chaux dans le bassin supérieur; & au lieu de se servir d'eau ordinaire, on prendra celle que l'on avait versée dans les tonneaux, & on fera couler à l'ordinaire la chaux dans l'autre bassin. Cette préparation la rend sans doute beaucoup meilleure, puisqu'elle contient alors deux fois plus de sel qu'auparavant. S'il s'agissoit d'un ouvrage de quelque importance fait dans l'eau, on pourroit la rendre encore meilleure, en recommençant l'opération une seconde fois & une troisième s'il étoit nécessaire; mais la chaux qui resteroit dans le bassin cette seconde & cette troisième fois, ne seroit pas si dépourvue de sels, qu'elle ne pût encore servir dans les fondations, dans le massif des gros murs, ou à quelque autre ouvrage de peu d'importance. A la vérité, il en coûtera pour cela beaucoup plus de temps & de peine; mais il ne doit point être question d'économie lorsqu'il s'agit de certains ouvrages qui ont besoin d'être faits avec beaucoup de précaution. Ainsi, comme dit M. Belidor, faut-il que parce que l'on est dans un pays où les matériaux sont mauvais, on ne puisse jamais faire de bonne maçonnerie, puisque l'art peut corriger la nature par une infinité de moyens?

Il faut encore remarquer que toutes les eaux ne sont pas propres à éteindre la chaux; celles de rivière & de source sont les plus convenables: celle de puits peut cependant être d'un bon usage, mais il ne faut pas s'en servir sans l'avoir laissée séjourner pendant quelque temps à l'air, pour lui ôter la première fraîcheur qui ne manqueroit pas sans cela de resserrer les pores de la chaux, & de lui ôter son activité. Il faut sur-tout éviter de se servir d'eau bourbeuse & croupie, étant composée d'une infinité de corps étrangers capables de diminuer beaucoup les qualités de la chaux. Quelques-uns prétendent que l'eau de la mer n'est pas propre à éteindre la chaux, ou l'est très-peu, parce qu'étant salée, le mortier fait de cette chaux seroit difficile à sécher. D'autres au contraire prétendent qu'elle contribue à faire de bonne chaux, pourvu que cette dernière soit forte & grasse, parce que les sels dont elle est composée,

quoique de différente nature, concourent à la coagulation du mortier; au lieu qu'étant faible, les sels détruisent ceux de la chaux comme leur étant inférieurs.

Quant à l'emploi de la chaux dans la maçonnerie, voici la méthode que Philibert de Lorme prescrit. Amassez dans une fosse la quantité de chaux que vous croyez devoir employer; couvrez-la également partout d'un pied ou deux de bon fable; jetez de l'eau sur ce fable, autant qu'il en faut pour qu'il soit suffisamment abreuvé, & que la chaux qui est dessous puisse suser sans se brûler: si le fable se fend, & donne passage à la fumée, recouvrez aussitôt les crevasses; cela fait, laissez reposer deux ou trois ans; au bout de ce temps vous aurez une matière blanche, douce, grasse, & d'un usage admirable, tant pour la maçonnerie que pour le fûc.

Les particuliers ne pouvant prendre tant de précautions, il seroit à souhaiter que ceux qui veulent bâtir trouvaient de la chaux toute préparée, & vieille, & que quelqu'un se chargât de ce commerce. Quand on veut avoir du mortier incontinent, on pratique un petit bassin en terre; on en creuse au dessous dans le voisinage un plus grand; on met dans le petit la chaux qu'on veut employer; on l'arrose d'eau sans crainte de la noyer: s'il y avoit à craindre, ce seroit de la brûler en ne l'humectant pas assez. On la fait boire à force de bras avec le rabot: quand elle est liquide & bien délayée, on la fait couler dans le grand bassin par une rigole; on la tire de-là pour la mêler au fable, & la mettre au mortier. On met $\frac{2}{3}$ ou $\frac{1}{2}$ de fable sur un tiers ou $\frac{1}{2}$ de chaux mesurée vive. Vitruve prescrit l'épreuve suivante, pour s'assurer si la chaux est bien éteinte. Si on y rencontre des grumeaux ou parties solides, elle n'est pas encore bonne, elle n'est pas bien éteinte; si elle en sort nette, elle n'est pas assez abreuvée. Nous venons d'exposer ce qu'il y a de mécanique à savoir sur la cuisson de la chaux commune, c'est au chimiste à examiner les caractères, les propriétés générales & particulières de cette substance.

Voici l'explication suivie des planches qui servent à l'intelligence des travaux du chafournier. Les procédés de cet art en seront plus clairs, étant exposés en partie par les gravures mêmes, après avoir été expliqués dans le discours.

Planche 1, fig. 1, plan à vue d'oiseau d'un moyen four à cône renversé, élevé en rase campagne: on a supprimé une partie de la rampe A.

Fig. 2, plan du four coupé au niveau du cendrier, pour faire voir le tracé de ses maçonneries.

A, rampe pour monter sur la plate-forme.

D, D, D, galeries voûtées pour arriver aux gueules.

F, F, F, gueules du four.

G, le cendrier.

R, revêtement du four.

Fig. 3, élévation de ce four prise en face de l'une des gueules.

P, plate-forme du four pratiquée autour de l'entonnoir, & plus grande à proportion que le four est plus élevé.

A, rampe douce pour monter sur la plate-forme.

Fig. 4, profil ou coupe verticale de ce four passant par une de ses gueules avec sa galerie d'entrée, suivant la ligne T V des figures 1 & 2.

B, bords supérieurs du cône renversé du four.

C, bords inférieurs de cet entonnoir.

D, galerie voûtée pour arriver aux gueules.

FF, gueules du four.

G, cendrier ou foyer cylindrique.

R, R, revêtements.

Fig. 4 bis, f, petite perche que le maçon dresse au centre du four, pour y attacher une règle tournante qui sert à lui régler le talus intérieur de l'entonnoir.

a, règle fixée par deux clous sur deux autres règles.

b, b, règles qui portent chacune un collet de fer mince.

c, c, collets passés dans la perche & soutenus à hauteur convenable, au moyen de deux anneaux ou consoles d d.

Fig. 5, plan détaillé du pied de ce four coupé au niveau des ceintres de ses trois gueules, pour faire voir la construction de son grillage.

E, barre de fer scellée dans la maçonnerie à l'horizon inférieur de l'entonnoir, à peu près suivant son diamètre.

f, f, f, f, barreaux volans avec lesquels le chauffournier forme à volonté le grillage.

Fig. 6, lance du chauffournier avec laquelle il plonge entre les pierres dont le four est chargé; c'est une barre de fer de 7 à 8 pieds de long, pointue par un bout, & tournée en anneau. Il convient que le chauffournier ait une autre lance de 4 à 5 pieds seulement de longueur pour s'en servir lorsqu'il ne s'agit que de retourner les pierres de la surface du four.

Fig. 7, élévation de la gueule du four.

e, barre qui traverse la gueule.

i, autre barre qui porte le ceintre de cette gueule.

h, h, gonds de la porte de tôle dont il convient de fermer les gueules du four.

Fig. 8, coupe verticale du four prise suivant la ligne a b du plan.

A, A, A, galerie circulaire autour du pied du four.

B, galerie rampante par laquelle on descend au pied du four.

c, d, galerie rampante plus étroite que la précédente. Cette seconde galerie ne sert que pour la circulation de l'air dans le four: on l'ouvre ou on la ferme plus ou moins, selon que l'on veut donner plus ou moins de tirage au feu du four.

D, magasin où l'on dépose la chaux fabriquée.

Z, le cendrier.

f, f, f, grillage formé de trois barres fixes qui gênent souvent le tirage de la chaux.

Fig. 9, plan d'un four à chaux creusé dans un terre. Le plan est pris au niveau du grillage.

Planche 11, fig. 1, vue d'un four à chaux en dehors, & par un de ses angles.

a, a, a, b, terre élevée en glacis depuis le rez-de-chaussée jusqu'au haut de la plate-forme.

Fig. 2, vue du four à chaux en dehors & de face.

Fig. 3 & 4, deux coupes horizontales du four à chaux; l'une prise à la hauteur de l'âtre, l'autre sur l'ouverture supérieure du four.

Fig. 5, coupe verticale du four par le milieu de sa gueule, où l'on voit la forme intérieure du four, la disposition des pierres calcaires, la manière de chauffer le four, avec un ouvrier qui travaille.

1, 2, 3, 4, 5, est la sphéroïde ou capacité du four.

6, petite voûte traversant toute la masse du bâtiment.

La planche III a été expliquée suffisamment ci-devant, page 459.

Du commerce de la chaux.

La chaux se vend au muid, contenant douze septiers, le septier deux mines, & la mine deux minots, dont chacun contient un pied cube. On la mesure encore par futailles, dont chacune contient quatre pieds cubes: il en faut douze pour un muid, dont six sont mesurés combles, & les autres rases.

Mais communément la chaux se vend & se mesure à Paris au boisseau; le boisseau se divise en quatre quarts, & chaque quart contient quatre litrons. Il faut trois boisseaux de chaux pour faire un minot, les quarante-huit minots faisant le muid; en sorte qu'il faut cent quarante-quatre boisseaux pour faire un muid de chaux.

Les jurés mesureurs & porteurs de chaux, qui, avant leur suppression en 1719, étoient au nombre de deux mesureurs, deux contrôleurs & trois porteurs, & que l'édit de septembre de la même année a réduits à deux mesureurs, contrôleurs & porteurs, doivent empêcher qu'il ne soit exposé en vente aucune chaux qui ne soit bonne & loyale, & que le prix n'en ait été fixé par le prévôt des marchands: ils sont tenus d'avertir les acheteurs de la taxe, de tenir la main à ce qu'elle soit exécutée, & de dénoncer les contraventions, sous peine d'interdiction: ils ne doivent point eux-mêmes faire commerce de la chaux. Leurs droits sont de quinze sous par muid de chaux, composé de quarante-huit minots, & pour les mesures au dessous à proportion.

La chaux ne peut être déchargée à Paris que dans les ports de sa destination, sous peine d'amende, à moins d'une permission expresse du prévôt des marchands & échevins.

La chaux paie de droits d'entrée en France dix sous le tonneau, contenant deux queues, & huit sous de sortie, suivant le tarif de 1664. La sortie du royaume est défendue par les provinces de Normandie & de Bretagne, par arrêt du 24 avril 1736.

VOCABULAIRE de l'Art du Chauffournier.

BISCUIT; parties dures & pierreuses qui se rencontrent quelquefois dans la chaux éteinte.

CENDRÉE; cendre des fours à chaux qui s'explotent au feu de houille.

CHARBONNÉE; c'est le lit de charbon renfermé entre deux lits de pierre à chaux, dans les fours où le feu se fait avec du charbon.

CHARGE; lit de pierre entre deux charbonnées.

CHAUDIÈRE; partie du four au dessus du cendrier.

CHAUFOUR; four à chaux. On donne encore le même nom au magasin où l'on serre la pierre à calciner, le bois destiné à cette opération, & la chaux quand elle est faite.

CHAUFOURNIER; ouvrier qui fait la chaux.

CHAUX; pierre calcinée par le feu, qui s'échauffe avec l'eau, & qui se lie fortement au sable.

CHAUX AIGRE; celle qui ne foisonne pas, & qui n'est pas grasse.

CHAUX ÂPRE, chaux faite avec la pierre noire & coquillière des environs de Metz, Thionville & Bitche en Lorraine: c'est l'espèce de chaux qui se durcit le plus vite & plus fort; mais elle n'est pas de garde: il faut l'employer sept ou huit jours au plus tard après qu'elle a été fabriquée.

CHAUX BRULÉE; chaux éteinte avec moins d'eau qu'il ne lui en falloit pour la bien dissoudre.

Les chauffourniers appellent aussi improprement *chaux brûlées* les roches du four qu'ils disent ne se point éteindre à l'eau, & y fûrner en morceaux: préjugés d'ouvriers, comme l'a prouvé M. Fourcroy de Ramecourt.

CHAUX COULÉE, chaux que l'on a éteinte dans un bassin de bois, & fait couler dans une fosse pour en séparer les parties non calcinées. Cette préparation de la chaux est estimée des architectes; mais je ne fais si l'abondance d'eau nécessaire pour faire couler la chaux en lait, & qui excède de beaucoup la portion que la nature lui a proportionnée, ne pourroit pas dissoudre une partie de sa vertu, qui ensuite s'imbiberait dans les terres de la fosse avec cette eau surabondante, & seroit autant d'enlevé à la solidité des mortiers.

CHAUX ÉTEINTE; celle qui a été détrempeée ou fondue avec de l'eau.

CHAUX ÉTEINTE PAR DÉFAILLANCE; celle qui a été réduite en poussière par l'humidité & l'action de l'air.

CHAUX ÉTOUFFÉE; chaux que l'on a éteinte avec de l'eau, après l'avoir couverte d'une couche de sable qui, en laissant arriver l'eau sur la chaux, empêche la fumée de la chaux de s'évaporer pendant son extinction. Les architectes sont grand cas de cette façon d'éteindre la chaux.

CHAUX FUSÉE, celle qui, n'ayant point été éteinte, a été exposée à l'air, & dont les sels & les esprits se sont évaporés.

CHAUX GARDÉE; comme la chaux ne se garde point vive, parce qu'elle tombe toujours en poussière en peu de temps à l'humidité de l'air, & qu'alors elle est éteinte, la chaux gardée est de la chaux éteinte avec de l'eau, & que l'on a conservée en pâte dans des fosses bien recouvertes contre les gelées.

CHAUX GRASSE; on appelle ainsi la chaux en pâte, qui ne laisse apercevoir aucuns grains ou grumeaux, & qui ressemble à du beurre par sa finesse.

CHAUX RETOURNÉE; c'est une préparation particulière que l'on donne à la chaux âpre de Lorraine pour l'employer.

CHAUX VIVE; celle qui s'échauffe en lui donnant de l'eau.

DRESSÉES; couches de pierres dans les fours cylindriques, où l'on brûle du charbon de bois.

EBRAISOIR; voûte pratiquée dans toute la largeur des fours à chaux, au dessus du niveau du terrain, pour y mettre le bois ou le charbon.

C'est aussi une espèce de pelle de fer dont on se sert pour tirer la braise des fourneaux, quand on veut en diminuer le feu, ou conserver la braise qui s'y consumeroit sans effet: on emploie aussi le même instrument à attiser les bois, dont la flamme se réveille quand on en détache les charbons.

ECREVISSÉS; pierres calcinables qui ont pris au feu une couleur rouge qu'elles conservent, mais qui, saute d'assez de feu, ne se font pas calcinées.

EMBRASEMENT DU FOUR; premier feu qui fait fûer le four à chaux & toute la charge.

ENTONNOIR; partie du four à chaux.

ENTRÉE DU FOURNEAU; voûte pratiquée dans les fours à chaux.

ESCOUPE; pelle de fer propre aux fours à chaux.

FOISONNEMENT; c'est le renflement du volume de la chaux, lorsqu'elle passe de l'état de chaux-vive à celle de chaux réduite en pâte.

FOURS COULANS; on nomme ainsi les fours à chaux dont le feu ne s'éteint point tant que dure la fabrication de la chaux, mais desquels on la tire par le pied du four à mesure qu'elle se fabrique, en rechargeant d'autant le four par son sommet.

FOYER; partie du four à chaux où s'allume le premier feu.

FUSER; ce terme se dit de la chaux calcinée qui se réduit en poussière.

GOULETTES; pierres plates dont on garnit le fond des fours à chaux où l'on brûle du charbon de bois.

GUEULE; ouverture du four à chaux par laquelle on peut communiquer à son pied.

LAIT DE CHAUX; c'est la chaux détrempeée clair, qui ressemble à du lait, dont on se sert pour blanchir les murs & les plafonds.

LANCE; c'est une barre de fer de sept à huit pieds de long, avec laquelle le chauffournier plonge entre

les pierres dont le four à chaux est chargé. Elle est pointue par un bout & tournée en anneau par l'autre bout, que l'on nomme *aile de la lance*. Il convient que le chauffournier en ait une autre de quatre à cinq pieds seulement de longueur, pour s'en servir lorsqu'il ne s'agit que de retourner les pierres de la surface du four.

LIT; ce terme se dit d'une couche de charbons, de pierres, &c.

MANNES; paniers d'osier dont se servent les chauffourniers pour mesurer la chaux, & transporter leurs matériaux.

MARRONS: on appelle ainsi les pierres sortant du four à chaux sans avoir été calcinées, quoique le pourtour de la pierre l'ait été.

NOYAUX; se dit de même des pierres mal calcinées.

ŒIL DE LA LANCE; anneau qui est à un bout de la lance du chauffournier.

PORTE-FEU; c'est le canal par lequel on enflamme le pied de quelques fours à chaux.

RABLE; outil de la forme d'un râteau de fer sans dents, servant à retirer la braise ou la cendre de quelques fours à chaux.

RECUIRE LA PIERRE; c'est la faire suer & dessécher avant de presser le feu.

RECUITS; ce sont des parties pierreuses qu'on trouve quelquefois dans la chaux mal calcinée.

RENDAGE; c'est le produit journalier d'un four coulant, ou toujours allumé.

RESSUYER; c'est faire éprouver une chaleur moyenne à la pierre à chaux pour en ôter toute l'humidité, avant de la chauffer en règle.

RIGAUX; espèce de noyaux causés dans les pierres par une mauvaïse calcination.

ROCHE; massif plus ou moins gros de plusieurs pierres, qui dans le feu se sont unies les unes avec les autres.

ROLLE; espèce de fourgon au même usage que le rable.

TIRAGE; ce terme se dit d'un four qui tire bien l'air, & dont le feu est toujours animé.

Il se dit encore de l'action de tirer la chaux qui est faite.

TISONNIER; outil des fours à chaux.

TOURELLE; nom donné dans quelques pays au four élevé pour cuire la chaux.

C A R T I E R. (Art du)

DANS la description de cet art, nous croyons devoir nous borner aux simples détails de la fabrication des *cartes à jouer*. Nous ne nous occuperons donc point ici des jeux dans lesquels ces cartes sont employées: les règles de ces jeux & l'appréciation des avantages & des désavantages de chacun d'eux se trouveront dans la partie mathématique. Nous croyons cependant devoir faire précéder l'exposition des procédés de l'art, de quelques *anecdotes historiques* sur l'origine des jeux de cartes, & sur l'invention des cartes: c'est le père Menestrier, jésuite, qui nous fournira ces anecdotes, que nous tirons de la *bibliothèque curieuse & instructive*.

ANECDOTES historiques sur l'origine des cartes.

Le père Menestrier, après avoir remarqué que les jeux sont utiles, soit pour délasser, soit même pour instruire; que la création du monde a été pour l'être suprême une espèce de jeu; que ceux qui montraient chez les Romains les premiers éléments s'appelaient *Ludi Magistri*; que Jésus-Christ même n'a pas dédaigné de parler des jeux des enfans: il distribue les jeux en jeux de hasard, comme les *dés*; en jeux d'esprit, comme les *échecs*; & en jeux de hasard & d'esprit, comme les *CARTES*. Cependant ce qui dérange la classification du père Menestrier, est qu'il y a des jeux de cartes qui sont de pur hasard.

Selon le même auteur, il ne paroît aucun vestige de cartes à jouer avant l'année 1392, que Charles VI tomba en phrénésie. Le jeu de cartes a dû être peu commun avant l'invention de la gravure en bois, à cause de la dépense que la peinture des cartes eût occasionnée. Le P. Menestrier ajoute que les Allemands, qui eurent les premiers des gravures en bois, gravèrent aussi les premiers des moules de cartes, qu'ils chargèrent de figures extravagantes: d'autres prétendent encore que l'impression des cartes est un des premiers pas qu'on ait fait vers l'impression en caractères, gravés sur des planches de bois, & citent à ce sujet les premiers essais d'imprimerie faits à Harlem, & ceux qu'on voit dans la bibliothèque Bodleyane. Ils pensent que l'on se seroit plutôt aperçu de cette ancienne origine de l'imprimerie, si l'on eût considéré que les grandes lettres de nos manuscrits de 900 ans, paroissent avoir été faites par des enlumineurs.

On a voulu par le jeu de cartes, dit le P. Menestrier, donner une image de la vie paisible, ainsi que par le jeu des échecs, beaucoup plus ancien, on en a voulu donner une de la guerre. On trouve dans le jeu des cartes les quatre états de la vie; le cœur représente les gens d'église ou de chœur, espèce de rébus; le pique, les gens de guerre; le trèfle, les laboureurs; & les carreaux, les bourgeois, dont les maisons sont ordinairement carrelées. Voilà une origine & des allusions bien ridicules. On lit

Nan

dans le P. Ménétrier que les Espagnols ont représenté les mêmes choses par d'autres noms. Les quatre rois, *David, Alexandre, César, Charlemagne*, sont des emblèmes des quatre grandes Monarchies, Juive, Grecque, Romaine & Allemande. Les quatre dames, *Rachel, Judith, Pallas & Argine*, anagramme de *regina* (car il n'y a jamais eu de reine appelée Argine) expriment les quatre manières de régner, par la piété, par la beauté, par la sagesse & par le droit de la naissance. Enfin les valets représentoient les servans d'armes. Le nom de *valet*, qui s'est avili depuis, ne se donnoit alors qu'à des vassaux de grands seigneurs, ou à de jeunes gentilshommes qui n'étoient pas encore chevaliers.

Les Italiens ont reçu le jeu de cartes les derniers. Ce qui pourroit faire soupçonner que ce jeu a pris naissance en France, ce sont les fleurs de lis qu'on a toujours remarquées sur les habits de toutes les figures en carte. *La Hire*, nom qu'on voit au bas du valet de cœur, pourroit avoir été l'inventeur des cartes, & s'être fait compagnon d'*Hector* & d'*Hogier* le Danois, qui sont les valets de carreau & de pique, comme il semble que le cartier le soit réservé le valet de trèfle pour lui donner son nom. Voyez l'art. *JEU*, Bibl. Cur. & instr. pag. 168.

NOTIONS préliminaires.

Les cartes à jouer sont de petits feuillets de carton minces & lissés, ordinairement blancs d'un côté, & peints de l'autre de différentes figures. Les ouvriers cartiers distinguent ces figures en *têtes* & en *points*; les *têtes* comprennent les *Rois*, les *Dames*, les *Valets*; les *points* sous quatre formes différentes, sont les *cœurs*, les *carreaux*, les *trèfles* & les *piques*, depuis le n°. 1, qu'on nomme *as*, jusqu'au n°. 10, qui est la plus haute carte des points. Les *cœurs* & les *carreaux* sont peints en rouge; les *trèfles* & les *piques* en noir. L'assemblage des dix cartes de points avec un *roi*, une *dame* & un *valet* de chacune des quatre figures, *cœur*, *carreau*, *trèfle* & *pique*, forme le *jeu entier*; c'est le jeu le plus nombreux & le plus complet: il y a beaucoup d'autres assortimens moins nombreux dont nous aurons occasion de parler par la suite, & qui forment d'autres jeux.

En fabriquant les cartes, on ne sauroit trop y apporter de soins & d'attentions pour que leurs défauts ne compromettent pas les intérêts des joueurs. Voici donc les qualités qu'on exige des cartes pour qu'elles soient parfaites: 1°. l'envers ou le dos des cartes doit être d'un blanc bien égal & exempt de toutes taches; car la moindre tache remarquable sur le dos d'une carte peut la faire reconnaître.

2°. Les cartes doivent avoir une certaine épaisseur, parce que si elles étoient minces à certain point & transparentes, on pourroit apercevoir les points à travers lorsqu'elles se présentent contre le jour.

3°. Il faut que les cartes soient fermes, coulantes, & exactement de la même grandeur; car, sans ces qualités, on ne pourroit, ni les battre, ni les mêler comme il convient.

4°. Enfin, les couleurs doivent être tranchantes de manière à être reconnues sur le champ.

Par la suite des procédés de l'art que l'on va décrire aussi succinctement qu'il sera possible, les cartiers fabricans sont parvenus à remplir toutes ces conditions, & néanmoins le travail de la main-d'œuvre s'exécute de manière que le prix des cartes se maintient toujours à un taux fort modique.

ART. I. DES PAPIERS avec lesquels on fabrique les cartes.

On emploie dans la fabrication des cartes trois sortes de papiers; savoir, le papier *trace*, qu'on appelle aussi *main-brune*; le papier *au pot*; & le papier *cartier*. Ces trois espèces de papiers sont fabriqués dans les mêmes dimensions; c'est-à-dire, que les feuilles ont 14 pouces de longueur, sur 11 pouces & demi de largeur.

Le papier *trace*, ou *main-brune*, est un papier de la dernière qualité; la pâte grise dont il est composé a deux avantages: le premier, d'ôter toute transparence aux cartons, au milieu desquels il se trouve collé; le second, de prendre bien la colle dans la fabrique, ce qui rend les cartons fermes & solides. On fabrique ce papier de deux sortes, relativement à la quantité de pâte qui entre dans sa composition. L'une est *mince*, & l'autre est *forte* ou *étoffée*: on fait usage de la *main-brune mince* dans la fabrication des cartes où il entre quatre feuilles de papier, c'est-à-dire, deux *main-brunes* collées l'une sur l'autre avec le papier *au pot* d'un côté & le cartier de l'autre: on le sert de la *main-brune forte*, lorsque les cartes ne sont composées que de trois feuilles de papier: on évite cependant de faire usage de *main-brune forte*, quand on emploie des cartiers fins; parce que le cartier fin découvre la *main-brune forte*, c'est-à-dire, qu'elle devient sensible à travers le papier cartier fin. En général, on a remarqué que les cartes étoient plus solides & plus sonnantes lorsqu'elles étoient fabriquées avec deux feuilles de *main-brune mince*, que lorsqu'on n'y employoit qu'une seule feuille de *main-brune forte*.

Le papier *au pot* est fabriqué avec une pâte moyenne, & on le colle fort peu dans la papeterie, parce qu'il doit servir à l'impression des traits des figures: de même, pour que la peinture des couleurs dont sont enluminées les *têtes* & les *points* se détache sensiblement du fond, il est nécessaire que ce papier ait un certain degré de blancheur: au reste, depuis l'établissement du droit sur les cartes, ce sont les régisseurs généraux qui font fabriquer le papier au pot pour leur compte & qui le fournissent aux cartiers. Chaque feuille porte la marque de vingt fleurs-de-lis, distribuées également sur la forme, de façon qu'il s'en trouve une pour chaque carte.

Dans quelques manufactures de cartes, on emploie une espèce inférieure de papier *au pot* qui entre dans l'intérieur de la carte, & qui se colle d'un côté à la *main-brune*, & de l'autre au cartier: on fait ces

combinaison lorsque le papier cartier est d'une pâte belle & transparente ; car pour lors, sans l'interposition du papier au pot, le cartier *découvrirait*, la main-brune qui se rendroit sensible à travers le cartier : ce qui donneroit à ce cartier un ton grisâtre & même produiroit des taches variées qui nuireroient au beau blanc du dos des cartes superflues.

Le papier cartier se fabrique avec des pâtes de la première & de la seconde qualité. L'on a soin surtout qu'elles soient bien pures & exemptes de brocs, de pâtons & d'ordures. Comme ce papier est destiné à former le dos de la carte, la moindre défecuosité de ce genre occasionneroit beaucoup de déchets ; c'est pour les mêmes raisons qu'il doit être fabriqué avec une forme dont la verjure ne soit, ni trop grosse, ni trop fine, & ouvré bien également. Voyez PAPERIE. Il faut éviter de lui donner aussi une teinte de bleu, par la difficulté de la rendre bien égale, non-seulement dans toutes les rames & dans les mains d'une même rame, mais encore dans toutes les feuilles, & même sur les deux faces d'une même feuille, défaut assez fréquent. C'est pour éviter les clartiers qu'y causeroient les filigranes des enseignes, qu'on n'y met aucune marque, pas même le nom du fabricant. Enfin, on a l'attention de distribuer les feuilles du papier cartier par rames, sans les plier, parce que l'impression du pli causeroit dans les cartons des fronces & des rides, qui seroient fort sensibles sur le dos des cartes.

On pourroit exiger des fabricans les mêmes attentions dans la préparation des deux autres sortes de papier dont nous venons de faire attention ; on éviteroit beaucoup d'inconvéniens, & sur-tout la première opération du cartier, qui consiste à déplier la *main-brune* & à la rompre, c'est-à-dire, à ouvrir chaque main, & effacer, le plus qu'il est possible, l'impression du pli sur la totalité des feuilles. On y parvient en appuyant les doigts le long du dos du pli, & en rapprochant en même temps les deux extrémités des mains. Quand l'impression du pli est trop forte pour céder à cette opération, on a recours à un couteau de bois qu'on fait glisser sur les dos : mais je le répète, il seroit bien plus convenable de tirer la *main-brune* des papeteries toute ouverte, comme le papier cartier ; on supprimeroit cette opération, qui ne fait jamais bien disparaître le pli ; souvent même la colle & la presse n'en détruisent pas entièrement la marque.

Lorsque les mains de *main-brune* sont bien ouvertes, on fait le triage des feuilles, qu'on distingue sur-tout quant à leur épaisseur différente, & l'on met scrupuleusement à part les feuilles *minces* & les feuilles *étoffées* ou *fortes*, pour servir dans les circonstances où elles conviendront le mieux.

ART. II. DU MÉLAGE des différens papiers.

Les cartes sont composées, comme nous l'avons dit, de trois sortes de papiers collés ensemble, suivant deux systèmes de combinaison différente : ou

bien on réunit trois feuilles pour former les cartons, ou bien on en réunit quatre ; on conçoit que dans ces deux cas, il faut varier le *mélage* de chaque sorte de papier qui doit précéder l'opération de la colle : outre cela, il y a certaines fabriques où l'on colle en une seule fois, & d'autres où l'on colle à deux fois ; ce qui doit entraîner des dispositions différentes dans l'arrangement des feuilles.

Nous ne suivrons pas tous ces détails de combinaisons très-variables ; nous nous bornerons à indiquer les meilleurs procédés & les plus communs ; & comme la méthode de colle à-la-fois les trois papiers a de grands inconvéniens, nous n'en parlerons pas : nous supposons donc qu'on colle à deux fois.

Lorsque les cartons doivent être composés de trois feuilles de papier, on mêle dans cet ordre ; on pose sur la planche une feuille de *main-brune* ; puis deux feuilles de cartier ; ensuite deux feuilles de *main-brune* ; enfin, deux feuilles de cartier, ainsi de suite jusqu'à la fin du tas, qui se termine par une feuille de *main-brune*.

Lorsque les cartons sont composés de quatre feuilles, il y a deux cas : ou bien l'on forme l'intérieur du carton de deux *main-brunes* minces, ou bien on réunit une feuille de *main-brune* avec une feuille de papier au pot commun, pour le même objet.

Dans le premier cas, voici l'ordre qu'on suit pour le *mélage* : on prend deux feuilles de *main-brune* qu'on met dos contre dos ; sur ces deux feuilles, on en place deux autres aussi dos contre dos ; mais il faut que ces deux dernières débordent les deux premières, soit par un bout, soit par l'autre, d'environ deux doigts. On appelle *dos* d'une feuille de papier, comme de *main-brune* ou de papier au pot, la face d'une feuille pliée en main, qui est à l'extérieur de la main ; & la face de la même feuille qui est dans l'intérieur, se nomme *ventre*. Dans le second cas, on pose une feuille de *main-brune* & une feuille de papier au pot ; on continue toujours dans le même ordre, & l'on fait débordier alternativement deux feuilles par un bout & deux feuilles par un autre ; ceci donne au colleur la facilité de lever les feuilles deux à deux à mesure qu'il applique la colle.

Voilà le premier *mélage*, qu'on appelle *mélage en gris* ; nous verrons par la suite ce qui concerne le second, qu'on appelle *mélage en ouvrage*, lorsque nous aurons décrit les opérations qui le précèdent.

En tout *mélage*, on a pour but d'offrir au colleur, dans les tas qu'il doit coller, chaque espèce de papier, précisément à la place qu'elle doit occuper dans les cartons.

ART. III. DU PREMIER COLLAGE, & de la préparation de la colle.

L'ordre du travail nous conduit à parler du collage, & par conséquent à détailler tout ce qui concerne la préparation & la cuisson de la colle : elle se fait dans un atelier particulier, meublé comme on

Nnn ij

le voit (*planche I, fig. 7 & 8, & pl. IV, fig. 1.*), d'une grande chaudière montée sur un fourneau dont on a la coupe, (*même planche fig. G*) ; à côté est la presse, *fig. 2*. Elle est composée de deux jumelles ou montans, d'un écrou qui sert de traverse en haut pour assujettir les deux jumelles, d'une vis qui doit avoir les pas assez fins pour que la pression en soit plus forte : dans le carré de la tête de la vis entre un long levier qui sert à la faire tourner ; on emploie même, sur la fin du pressage, le secours d'un cabestan : enfin, la tête de la vis porte un *sommier* qui glisse entre les deux jumelles. On voit dans les fig. A, B, C, D, les différens aspects de la plate-forme de la presse ; & dans les fig. E & F, les *ais* ou plateaux qui servent au collage & au pressage des différens tas de papiers : si vous ajoutez à cela un grand *baquet rond*, *fig. L* ; un *tamis* H, garni d'une forte toile de crin assez claire ; un *porte-tamis* I ; une cuiller à colle, K ; un balai pour brasser la cuve, un balai de crin pour faire passer la colle par les jours de la toile du tamis, & qu'on nomme *pinceau* ; enfin, une brosse, *planche VI, fig. 9*, d'un pied de longueur sur cinq pouces de largeur, garnie de foies de sanglier, longues de cinq pouces & bien souples. Vous aurez tous les ustensiles qui garnissent l'atelier de la colle & du collage.

Pour faire la colle, on suit plusieurs méthodes qu'il n'est pas besoin de détailler ici. Nous n'indiquerons que celle qui nous paroît adoptée par les meilleurs fabricans. On met dans vingt seaux d'eau deux boisseaux de fleur de farine, & trente livres d'amidon. Pendant que l'eau chauffe dans la chaudière, on délaie séparément la farine & l'amidon avec de l'eau tiède, de manière qu'il ne reste aucun pâton, aucun grumeau qui ne soit bien délaïé. Lorsque l'eau de la chaudière est prête à bouillir, on y verse la farine & l'amidon ; & à mesure un ouvrier brasse avec le balai toute la liqueur, afin que la farine & l'amidon se mêlent ensemble, & qu'il ne s'attache rien au fond de la chaudière qui puisse brûler. On entretient ainsi la matière de la colle au petit bouillon, en remuant de temps en temps jusqu'à ce qu'on reconnoisse à l'odeur qu'elle est cuite suffisamment. On essaie aussi avec les doigts, & l'on juge de son degré de cuisson par la difficulté qu'on a de séparer les doigts entre lesquels on a pris une petite quantité de bouillon de colle.

Lorsqu'on s'est assuré par tous ces signes que la colle est cuite, on la tire de la chaudière & on la dépose dans des baquets où l'on a soin de la remuer de temps en temps avec des spatules de bois, jusqu'à ce qu'elle soit entièrement refroidie ; de peur, disent les ouvriers, qu'elle ne s'*étouffe* & ne tourne en eau. C'est pour cela que, dans les grandes chaudières, on réitère cette opération plus souvent que pendant les temps d'une température modérée.

Le lendemain de la cuisson de la colle, on la *presse au tamis*, *planche IV, fig. H*. En la remuant avec un gros pinceau, elle traverse la toile du tamis, & acquiert par-là une plus grande division, & une

plus grande facilité de pénétrer dans les pores du papier ; & d'ailleurs, les impuretés qui peuvent s'y trouver, restent sur le tamis.

La colle ainsi cuite & préparée, peut se garder quinze jours & même trois semaines pendant l'hiver, pourvu qu'on la préserve de la gelée : en été on ne la conserve guère que huit jours au plus.

Maintenant que tout est préparé pour le collage, nous allons en détailler toutes les manipulations. Le colleur est debout devant une table sur laquelle est un *ais* ou plateau, *planche IV, figure F* ; à côté de lui, sur la gauche, est un tas de feuilles de papier *mêlées*, ainsi que nous l'avons expliqué ci-devant ; à droite est le baquet de colle, *fig. L*. Il commence par prendre la première feuille du tas & la met sur le plateau, de manière que le grand côté de la feuille soit parallèle au bord de la table ; ensuite il trempe la brosse dans la colle & l'applique au centre de la feuille, d'où il la conduit à l'angle du haut à droite, & de-là par la diagonale à l'angle opposé du bas à gauche. Il ramène la brosse au centre, d'où l'ayant menée à l'angle du haut de la feuille à gauche, il parcourt l'intervalle de cet angle à celui du bas à droite ; & comme il est nécessaire que toute la superficie de la feuille soit bien uniformément & également imbibée de colle, le colleur promène sept à huit fois la brosse sur la feuille toujours à peu près dans le même ordre. Après que la première feuille est bien *encollée*, il prend deux feuilles au tas & il les place sur cette feuille, de manière qu'elles ne débordent pas ; puis il *encolle* la feuille de dessus, & la recouvre de deux autres feuilles prises de suite dans le tas : par cet arrangement, il y a successivement deux surfaces de feuilles contiguës imprégnées de colle & par conséquent collées ensemble, pendant que les deux autres faces aussi contiguës n'ayant point reçu de colle, ne peuvent contracter aucune union. Tant que le tas du *mélage* fournit, le colleur enlève toujours deux feuilles qu'il pose sur celle qu'il a encollée, & il finit le tas en posant une seule feuille qui reste toujours.

Il est aisé de saisir les raisons de toute cette manœuvre qu'on suit continuellement dans les premiers *collages* : on appelle *étréffe* deux feuilles collées ainsi ensemble. Dans les cartons à quatre feuilles, l'*étréffe* est composée de deux feuilles de main brune, ou d'une feuille de main-brune & d'une feuille de papier au pot commun. Dans les cartons à trois feuilles, l'*étréffe* est le résultat de la réunion d'une feuille de main-brune & d'une feuille de cartier, & pour lors on *encolle* successivement une feuille de *main-brune* & une feuille de *papier cartier*.

Quand on a formé un tas d'une rame ou d'une rame & demie, c'est-à-dire, qu'on a collé 350 ou 375 *étréffes*, on porte ce tas sous la presse toujours sur le plateau où il a été collé. On recouvre ce tas avec un fort carton, & un plateau semblable à celui du dessous. Après cela on fait agir la presse. Par son action, la colle, dont une des feuilles est chargée,

pénètre intimement dans la feuille qui la touche , & le collage devient par-là très-égal & très-solide.

On ne met sous la presse qu'une rame ou une rame & demie , parce que la pression doit être forte pour faire sortir toute la colle qui n'est pas nécessaire à l'union des deux feuilles , & que cette union se fasse sans aucune soufflure.

On a encore une attention qui est bien essentielle pour le succès de l'effet de la presse , c'est de presser d'abord doucement & par intervalle. Car le papier qui est moité de colle , pourroit s'ouvrir & s'écraser si l'on ne ménageoit pas l'action de la presse ; mais dès que la colle commence à fortir par les bordures du tas , on presse fortement & avec le treuil , & ce qu'il y a de colle surabondante , est chassé au dehors & fuite par toutes les faces du tas.

On laisse le tas sous la presse jusqu'à ce que le colleur ait formé un nouveau tas pareil au premier , ce qui exige environ une heure. Alors il retire de presse le premier tas , & y substitue le second : un ouvrier ne peut guère coller par jour plus de 14 à 15 tas , & il faut pour cela qu'il soit secondé par un compagnon qui l'aide à presser , qui *torche* , *pique* & *étend* les étresses : opérations dont nous allons parler.

ART. IV. DE L'ÉTENDAGE & du séchage des étresses.

A peine les tas sont sortis de presse qu'on les *torche* , c'est-à-dire qu'on enlève les bavures de colle , que l'action de la presse a fait sortir entre les feuilles : cette opération s'exécute avec un pinceau trempé dans de l'eau froide. On a reconnu que l'application de l'eau froide , fait que la colle n'adhère plus aux bordures des feuilles , & qu'elle s'en détache aisément. On a soin aussi que les poils du pinceau soient fort doux : car un frottement trop rude produiroit un mauvais effet sur les bords des feuilles , en les ouvrant & occasionnant un *décollage*.

Quand les étresses sont *torchées* , on les *pique* ; ce qui s'exécute avec un *poignon* (pl. I, fig. 2) , dont la pointe n'a qu'un pouce de longueur , & ne peut percer que dix à douze étresses à-la-fois. Outre cela le manche est un cylindre coupé net & plat à l'extrémité , au milieu de laquelle la tige du poignon est fixée. Cette extrémité venant à porter sur l'étresse , fait que la pointe ne pénètre que de sa longueur. On a l'attention d'enfoncer le poignon à environ un travers de doigt du bord des étresses , pour que le trou soit placé convenablement & sans aucun des inconvénients qu'on éprouve , lorsqu'il est ou trop éloigné ou trop près du bord. A mesure qu'on *pique* les étresses , on en enlève des paquets de quatre à cinq , & l'on passe dans le trou du poignon une *épingle* , planche VI, fig. 1 ; c'est un fil de laiton de la longueur & de la grosseur des épingles ordinaires , dont la tête est garnie d'un morceau de parchemin plié en quatre ou d'un morceau de peau , & qu'on courbe vers la moitié de sa longueur , de manière qu'il puisse faire la fonction de crochet : comme la garniture de la tête de l'épingle est fort

large , elle arrête les feuilles d'étresse sans les déchirer ; & comme le fil de laiton est recuit , il se plie aisément par le bout en crochet , lorsque le corps de l'épingle est introduit dans le trou du paquet des étresses. Le *piqueur* compose de tous ces paquets garnis d'épingles courbées en forme de crochet & qu'on nomme *doubles* , un nouveau tas qu'il porte à l'*étendoir* , lorsqu'il est suffisamment épais. On voit (planche I, fig. 1.) un de ces paquets suspendus à une corde par son *épingle*.

Les cartiers choisissent pour *étendre* les étresses ; les parties des logemens qu'ils occupent les plus propres à les sécher aussi promptement qu'il est possible : ils disposent pour cela les chambres les plus aérées ; ils les percent de plusieurs fenêtres , afin que l'air circule librement tout autour des *paquets d'étresses*. Ils garnissent ces fenêtres de bons volets pour les fermer au besoin. Enfin , on y tend des cordes à 18 pouces environ les unes des autres , auxquelles on suspend les étresses. Souvent les cartiers se servent pour *étendre* leurs étresses , de galeries basses ou de corridors où l'air circule bien , & où la chaleur n'est pas trop vive en été ; ce qui ménage le *séchage* comme il convient. Mais pendant l'hiver ou dans les temps un peu froids & humides , on est obligé de chauffer la *salle de l'étendoir* particulier avec des poêles , parce que les étresses ne pourroient pas sécher sans cela , ou seroient trop de temps à sécher ; ce qui nuit à la solidité du collage. D'un autre côté , le feu des poêles a souvent l'inconvénient de manger la colle & de faire froncer les étresses.

Dans les beaux temps d'été on *étend* un jour , & le lendemain on tire de l'étendoir les étresses , parce qu'elles sont suffisamment sèches. L'été est la saison la plus favorable pour cette partie du travail des cartiers ; ceux qui entendent leurs intérêts & qui sont en état de faire des avances , collent & font sécher l'été la quantité de cartons qu'ils doivent fabriquer en cartes pendant l'hiver , sauf à profiter en hiver des intervalles de beaux temps favorables à la dessiccation.

Lorsque les étresses sont suffisamment sèches & bien sonores , on les *abat* , c'est-à-dire , qu'on les détache des cordes de l'étendoir. Cette opération s'exécute facilement & pompeusement , au moyen de la construction des épingles faites de laiton recuit. L'ouvrier saisit les paquets des étresses par le bas à poignée ; & en tirant à soi , les épingles se redressent , la courbure du crochet disparaît entièrement : ensuite il *dépingle* : en saisissant la tête des épingles , il les retire des étresses & les jette dans une boîte ; enfin , il forme de nouveaux tas avec les *doubles*.

Comme toutes ces étresses dont on a formé des paquets sont collées les unes aux autres par les bordures , il est nécessaire de les *separer*. Pour cela , l'ouvrier chargé du détail de l'étendoir , entr'ouvre un coin de la bordure en en déchirant une partie , & par l'ouverture il introduit un coupoir ou cou-teau de bois (planche VI, figure 1) entre chaque

étréfle, & achève d'entr'ouvrir toutes les bordures, & sépare entièrement les étréffes qui n'adhéroient effectivement que par ces extrémités. Il fait la même opération sur les cinq à six étréffes qui forment une *main*.

Après qu'on a *séparé* les étréffes, on les livre à des femmes qui les visitent & qui enlèvent, avec de petits couteaux pointus (pl. VI, fig. x), les *bros*, les *ordures*, les *saibles*, & les autres corps étrangers qu'elles rencontrent à la surface des étréffes : on leur recommande sur-tout de ne pas trop évider le papier en détachant les ordures, parce que le creux seroit sensible sur les cartes.

ART. V. DU TREMPAGE & du moulage du papier au pot.

Jusqu'à présent nous n'avons parlé que du *mélage* des papiers & du premier collage. Il n'a été question dans tous les détails précédens, que de la formation des *étréffes* composées, ou de deux feuilles de main-brunes, ou d'une feuille de main-brune & d'une feuille de pot commun; ou bien enfin, d'une feuille de main-brune & d'une feuille de *cartier*.

Il ne reste donc plus qu'à compléter les cartons qui doivent former les cartes; mais comme dans tous ces différens cas, il est nécessaire d'ajouter à ces cartons une feuille de papier au pot, sur lequel se trouvent figurés les *têtes* & les *points*, il importe beaucoup de faire voir en quel état doit être ce papier, avant d'entrer dans la composition de ces cartons pour les compléter. Les cartes, en tant que représentant des *têtes*, sont des estampes enluminées où toutes les figures sont saïtes à deux fois : c'est-à-dire, que les contours & les principaux traits sont d'abord imprimés en noir, & que les vides sont remplis par la suite en couleur au moyen des *patrons* : or, il est visible que le papier au pot ne peut recevoir l'impression des traits & des contours des figures propres à guider l'opération des enluminures, s'il est collé aux étréffes & qu'il fasse partie d'un carton épais & solide : il faut donc qu'on l'imprime avant de le coller. Mais d'un autre côté, il pourra recevoir avantageusement les enluminures après qu'il aura été collé : voyons donc maintenant toutes ces opérations dans l'ordre qu'elles doivent avoir.

Les planches ou *moules* qui servent à l'impression des contours & des premiers traits des figures sur le papier au pot, sont ou en bois ou en cuivre : & ce qui forme les traits est en relief, & les espaces qui doivent rester en blanc, sont creusés profondément dans le bois ou dans le cuivre. Les noms des figures en toutes lettres y sont aussi en relief; savoir ALEXANDRE, pour le roi de trèfle; DAVID, pour le roi de pique, &c. Au bas de toutes ces têtes se trouve aussi en relief, le nom du fabricant, comme MANDROU, RAISIN, &c. Le valet de trèfle n'a pas de nom particulier, mais comme il porte à une main l'enseigne du cartier & son adresse, & qu'il a à ses pieds le nom de la généralité où les cartes ont été fabriquées, comme C, D, PARIS : pour in-

diquer la *généralité de Paris*, tous ces différens détails sont en relief dans le moule du valet de trèfle.

Quant aux *points*, *cœur*, *carreau*, *pique*, *trèfle*, qui sont au haut des mêmes cartes en figures, il n'y a que les traits qui encadrent ces *points*, qui soient marqués sur les *moules*. Depuis l'établissement de l'impôt sur les cartes, il est défendu aux maîtres cartiers d'avoir chez eux aucun moule, ni d'imprimer les *traits des figures*. Ils sont obligés d'aller faire leurs impressions au bureau de la régie, où l'on a établi à cette intention des *moules* qui servent à tous les maîtres cartiers : on a gravé seulement sur des pièces de rapport qu'on peut adapter aux *moules*, le nom des fabricants & leurs enseignes; c'est ce que l'on appelle *blezeau*.

Ces moules sont de différentes grandeurs, suivant le nombre des figures renfermées dans une feuille de papier au pot : dans certaines généralités, ces feuilles en contiennent vingt-quatre & même trente. Mais l'usage ordinaire de la généralité de Paris & de l'Alsace où il s'en fabrique une très-grande quantité, est de ne placer que vingt cartes soit de *têtes*, soit de *points*, dans l'étendue de la feuille du papier au pot; & nous allons raisonner sur ce pied-là.

D'après cette combinaison, les figures sont distribuées sur les moules à quatre de hauteur sur cinq de largeur. Voyez (planche I, fig. 5.) l'un des deux *moules* qui servent à l'impression des douze figures adoptées, par un usage ordinaire, dans les jeux : on y a figuré les contours & les traits des *têtes*, à savoir des deux *rois* & des deux *dames* de cœur & de carreau : des deux *rois* & des deux *dames* de trèfle & de pique; enfin, des *valets* de trèfle & de pique. L'autre moule qu'on a cru devoir supprimer dans les figures, comme inutile à l'intelligence des procédés de l'art, renferme les traits des deux *valets* rouges, & contient dix *valets* de cœur & dix *valets* de carreau. La raison qui a déterminé à distribuer les figures des *têtes* sur deux moules différens, c'est que l'on enlumine de cinq couleurs les figures contenues dans le premier moule; savoir, le rouge, le bleu, le jaune, le gris & le noir : au lieu que les figures renfermées dans le second moule, ne reçoivent que les quatre premières couleurs, parce que l'on supprime le noir dans l'enluminure des deux *valets* rouges. Au moyen de cette distribution des figures en deux moules, on imprime cinq feuilles de *rois* & *dames* des deux couleurs, & de *valets* noirs contre une feuille de *valets* rouges, & l'on a une quantité suffisante pour compléter dix jeux.

Il n'est plus question maintenant que de donner la composition de l'*encre* ou de la couleur noire avec laquelle on imprime les *traits des figures* dont nous venons de parler. Ce procédé est fort simple : on délaie dans la même colle dont on se sert pour coller les cartons, une certaine quantité de noir de fumée, & on laisse digérer quelque temps ce mélange : il y a des cartiers qui ajoutent du miel de bœuf, dans l'intention de rendre ce noir plus coulant; mais en

général, plus le noir de fumée reste de temps dans la colle, plus il y a de temps qu'il a reçu sa préparation, & meilleur il est pour l'impression. Il y a des cartiers qui gardent un pied de noir trois ou quatre ans, & qui s'en trouvent bien.

Il reste à décrire une préparation qu'il faut donner au papier pour qu'il prenne mieux l'impression des traits. Cette préparation consiste à le *moirir*, c'est-à-dire, à le tremper dans l'eau comme celui qu'on emploie à l'impression.

L'ouvrier chargé de cette préparation du papier au pot, place à la droite sur une table un baquet plein d'eau, & à sa gauche le papier au pot qu'il veut *moirir*; il prend six à sept feuilles de ce papier; il les passe dans l'eau, & les pose sur un *ais* qui est devant lui; ensuite il prend même nombre de feuilles sèches qu'il place sur les feuilles mouillées, & sur celles-ci cinq ou six autres qu'il a trempées de même, & ainsi de suite jusqu'à ce qu'il ait épuisé tout le tas par des additions successives de feuilles sèches & de feuilles mouillées; enfin, il porte le tout sous la presse, & en la faisant agir doucement, il fait pénétrer l'eau également, tant dans les feuilles sèches que dans les feuilles qui ont été trempées; & pour que tout le tas soit bien également pénétré d'eau, & propre à recevoir les impressions du moule, on le laisse sous presse pendant six heures au moins. Le plus souvent on *moirir* la veille toute la quantité de papier qu'on se propose de mouler le lendemain.

Pour mouler, l'ouvrier commence par assujettir le moule sur quatre pieds qui entrent dans des trous pratiqués à la table sur laquelle on moule: les deux pieds qui sont du côté de l'ouvrier, sont plus hauts que les deux autres.

Il a devant lui un pot plein de noir, où il prend avec un pinceau de quoi garnir la surface d'une pierre; puis il passe une brosse sur cette pierre pour qu'elle se charge également de la couleur noire, & l'applique aussitôt sur le moule; ensuite il étend adroitement sur ce moule une feuille de papier au pot toute *moite*, & avec un *frotton* qu'il passe plusieurs fois sur le papier, il fait qu'il adhère exactement à toutes les parties en relief du moule; par ces manœuvres, tous les traits se trouvent imprimés sur le papier au pot; en un mot, ce papier est *moulu*. Le *frotton*, qui fait ici la fonction de la presse d'imprimerie, est une espèce de balle composée de plusieurs lièges d'un tissu de crin roulés de manière que la face qu'on applique sur le papier en soit plate & unie, & que le haut, par où l'ouvrier la fait, ait la forme d'un sphéroïde allongé: on peut voir le *frotton* (pl. III, fig. 13.)

On humecte de temps en temps le *frotton* avec un peu d'huile, pour qu'il n'adhère pas à la feuille qu'il presse, & qu'il ne la déchire pas; on évite aussi avec soin d'employer dans le *moulage* une colle trop chargée de noir, ou d'en mettre sur le moule une couche trop épaisse; car alors l'impression des traits est sujette à contre-marquer quand on met les cartons sous la presse lorsqu'on a collé en ouvrage;

ce que les ouvriers appellent *baifer*; & d'ailleurs le noir trop épais est également sujet à s'étendre sous la presse.

ART. VI. SECOND MÉLAGE & second collage.

Maintenant que le papier au pot a reçu l'impression des traits des figures, il peut entrer dans la composition des cartons qu'il est question de compléter par le second collage. On se prépare à cette opération comme au premier collage, en mêlant les papier & cartons suivant des combinaisons différentes, lorsqu'on doit faire des cartes de trois ou de quatre feuilles.

L'opération du *mélage* pour les cartes composées de trois feuilles, est très-simple. Comme par le premier collage on a réuni une feuille de cartier avec une feuille de main brune, il ne reste plus pour rendre le carton complet qu'à y ajouter la feuille de papier au pot, *moulée* pour les têtes, ou bien en blanc pour les points.

Dans ce cas, l'ouvrier place à sa droite un tas d'*étrèsses*, composées chacune d'une feuille de main-brune, & d'une feuille de cartier: ces *étrèsses* sont ordinairement doubles, parce que l'on a eu soin lors du *separage*, au sortir de l'étendoir, d'en laisser deux unies ensemble, de manière que les deux feuilles de cartier se touchassent, & fussent renfermées au milieu des deux cartons, pour être conservées propres & sans taches, pendant les différentes manipulations qu'ils subissent.

Le même ouvrier place à sa gauche un tas de papier au pot, & pour *mêler* il pose devant lui d'abord une feuille de papier au pot, ayant soin de mettre dessous l'impression des traits; ensuite un carton double, puis deux feuilles de papier au pot; & si ce sont des têtes, les traits des figures doivent être au-dessus des deux feuilles: il continue ainsi à mêler dans cet ordre, jusqu'à ce qu'il ait formé un tas d'environ quatre rames, & il finit par une feuille de pot, dont les traits sont dessus. Il est aisé de voir maintenant comment, après cette disposition préliminaire, s'exécute le collage.

L'ouvrier pose sur un *ais* devant lui la première feuille de papier au pot, les traits dessous: il *encolle* cette feuille en promenant la brosse chargée de colle, comme nous l'avons dit lorsque nous avons parlé du premier collage: il pose ensuite dessus un carton double, dont il *encolle* la feuille supérieure, qui est de main-brune, & pose dessus deux feuilles de papier au pot, dont il *encolle* la feuille supérieure; & ainsi de suite pour toute la distribution des feuilles & cartons qui composent les deux tas. Lorsque les tas des cartons & des papiers collés est suffisamment épais, on le porte sous la presse, qui par son action achève de rendre le collage plus solide & plus intime. Après que les cartons ont séjourné sous la presse environ une heure, on les en tire: on les *pique*, on les *épingle*, on les *tend*, on les *abat*, comme on l'a expliqué ci-devant à l'article du premier collage.

Le *mélage* pour les cartes des petits jeux

poſées de quatre feuilles, ſe fait à deux fois, d'abord *en blanc*, puis *en étreſſes*.

Pour *mêler en blanc*, l'ouvrier place deux rames de cartier à droite, & à gauche deux rames de pot blanc ou moulé; il prend d'abord une feuille de pot, qu'il place devant lui, il poſe deſſus deux feuilles de cartier, puis ſur celles-ci deux feuilles de pot, enſuite ſur ces dernières deux feuilles de cartier, & toujours le cartier & le pot ſe diſtribuent dans le même ordre, juſqu'à ce que les tas ſoient épuifés: & le *mélage* ſe termine ainſi qu'on a commencé par une feuille de pot. Il ſaut obſerver que dans le nouveau tas, les feuilles ſont diſpoſées de manière qu'elles débordent de deux en deux alternativement ſur chacun des grands côtés.

Quand on a *mêlé en blanc on mêle en étreſſes*. Pour cela, l'ouvrier met à ſa gauche le tas des papiers mêlés en blanc, & à ſa droite un tas d'étreſſes: il enlève la première feuille de pot, & la place devant lui; il met deſſus une étreſſe: ſur cette étreſſe deux feuilles de cartier, qu'il recouvre d'une étreſſe; & ſur cette étreſſe, il met deux feuilles de papier au pot, & ainſi de ſuite. L'on voit clairement que par cette diſtribution, chaque étreſſe ſe trouve entre une feuille de papier au pot & une feuille de cartier. On a ſoin dans ce nouveau tas de faire déborder les feuilles de cartier & celles de pot deux à deux, ainſi que les étreſſes par les grands côtés, pour faciliter le travail du colleur.

Après ces différentes préparations des *mélages*, on *colle en ouvrage*. Cette opération s'exécute comme le *collage en feuille*. L'ouvrier poſe devant lui ſur un *ais* une feuille de papier au pot, qu'il charge de colle; il la recouvre d'une étreſſe, dont il *encolle* la face ſupérieure; il place deſſus deux feuilles de cartier, dont il encolle la feuille ſupérieure, puis place une étreſſe qu'il charge de colle par deſſus, & enſuite deux feuilles de pot, dont il encolle la feuille ſupérieure. & ainſi de ſuite, toujours ſuivant l'ordre qui a été obſervé dans le *mélage*, comme on l'a vu: c'eſt ainſi que les tas ſe trouvent *collés en ouvrage*. On voit par ces détails, que les cartons qui doivent former les cartes ſont complets par l'aſſemblage exact des quatre feuilles, dont deux ſont de main-brune, reconverſes d'un côté par une feuille de papier au pot blanc ou moulé, & de l'autre par une feuille de papier cartier.

A meſure que le collage s'exécute, on porte tous ces tas à la preſſe, où ils demeurent chacun une heure; enſuite on les en retire, on *ſépare* les cartons de deux en deux, on les *pique*, on les *épingle* pour les *étendre*, & on les *abat* quand ils ſont bien ſecs. On a ſoin, comme nous l'avons déjà dit, de conſerver toujours les cartons *doubles* pendant toutes ces opérations: avec un peu d'attention on doit s'apercevoir que les deux feuilles de cartier ſe trouvent appliquées l'une contre l'autre, au milieu du nouveau *carton double*, & que le pot eſt en-dehors. Par ce moyen, la délication & toutes les autres opérations s'exécutent ſans que le papier cartier ſoit expoſé à

être taché ou à perdre de ſa blancheur. Il ſaut ſe ſouvenir que le cartier fait le dos de la carte, & le pot le dedans.

ART. VII. DE LA PEINTURE des têtes & des points.

Nous allons décrire maintenant tout ce qui concerne la *peinture ou enluminure des cartes*, après que nous aurons traité de la compoſition des couleurs, & de la préparation des *patrons*.

Toutes les couleurs déſignées pour les enluminures, ſont de ſimples couleurs en détrempe, c'eſt-à-dire, que les matières colorantes ne ſont délayées que par des ſubſtances ſolubles dans l'eau, comme les colles animales ou végétales, & les gommés, qui leur donnent une certaine conſiſtance, bien propre à fixer & à terminer les contours des parties peintes. L'on va voir que toutes les couleurs qu'on emploie à enluminer ou à *peindre* les cartes, ſont préparées ſuivant ces principes.

Pour faire la couleur jaune, on pile deux livres de graine d'Avignon, on y mêle un quateron d'eau réduit en poudre, & diſſous dans ſix pintes d'eau: quand ce mélange a été gardé un certain temps, on en exprime le ſuc à travers une toile, & la liqueur qui en ſort peut être employée ſur le champ: quelqueſois on abrège l'opération en faiſant bouillir la graine d'Avignon avec l'alun, & l'on exprime ſur le champ le ſuc de la décoction, qui peut être employé pour enluminer auſſiſtôt qu'il eſt exprimé.

Le rouge ſe fait avec le cinabre broyé & délayé dans l'eau, & mêlé à une ſuffiſante quantité de colle végétale.

Le noir ſe prépare, comme nous l'avons déjà dit; avec du noir de fumée & de la colle ordinaire: on laiſſe digérer ce mélange pendant cinq à ſix mois avant d'en faire uſage: pendant tout ce temps on a ſoin de le remuer quelqueſois, ſans qu'il auroit trop de fluidité, s'étendrait irrégulièrement ſur le papier, & formeroit des contours baveux.

Le bleu ſe fait avec l'indigo broyé à l'eau ſur un marbre, & mêlé à une certaine quantité de colle.

Le gris ſe fait avec le bleu, dont la teinte eſt légère.

Toutes ces couleurs ſe conſervent dans des pots: à meſure qu'on en fait uſage on y ajoute aſſez d'eau & de colle pour que la peinture n'en ſoit pas trop épaiſſe, car elle contre-marguerait ſous la preſſe, ou s'étendrait ſous la liſſe.

On ſe ſert pour appliquer ces couleurs ſur les cartons, de différents papiers découpés & évidés, qu'on nomme *patrons*.

Les *patrons* ſe font avec des *imprimures*, c'eſt-à-dire, avec des feuilles de papier enduites ſur chaque face de cinq à ſix couches d'une peinture à l'huile, faite avec des écailles d'huîtres broyées & délayées dans de l'huile de lin & de la gomme. On tire ces *imprimures* toutes préparées de Rouen; mais c'eſt aux maîtres cartiers qu'il eſt réſervé de les découper

&

& d'en former des patrons. Comme le travail des patrons pour les *têtes*, diffère de celui des patrons pour les *points*, nous expliquerons l'un & l'autre séparément. Les patrons pour les *têtes*, s'évident avec un petit couteau pointu. Pour cela on prend une feuille de cartes en figures toutes peintes, on l'applique & on la fixe sur l'imprimure, & avec la pointe du couteau on enlève toutes les parties de la feuille qui sont peintes d'une couleur, & ensuite celles de l'imprimure qui se trouvent dessous; puis on ôte l'imprimure évidée: elle servira de patron pour la couleur dont on a enlevé les parties: on en substitue une autre sous une nouvelle feuille, & on enlève au canif toutes les parties de cette feuille peintes d'une autre couleur, & les parties de l'imprimure qui font correspondantes: c'est un nouveau patron de fait pour la couleur qu'on a enlevée: on suit le même procédé pour les trois autres couleurs. Comme il y a cinq couleurs à chaque tête, il faut cinq patrons pour compléter leur peinture. Voyez *planc. I, fig. 6*, un de ces patrons, où l'on a enlevé toutes les parties qui doivent être peintes en jaune. Les parties coupées & enlevées sont représentées par les vides blancs: il ne faut que quatre patrons pour les deux valets rouges, parce qu'on n'emploie à leur peinture que quatre couleurs.

Quant aux patrons des points, ils se préparent bien plus facilement; car ils sont découpés & évidés à l'emporte-pièce. On a quatre emporte-pièces différens, pique, tréfle, cœur & carreau, avec lesquels on frappe les imprimures: les bords de ces emporte-pièces sont tranchans, & coupent dans tout le contour l'imprimure. Par ce moyen il se fait des vides de la forme des emporte-pièces, par-tout où l'on frappe l'imprimure. Ces patrons ainsi évidés par emporte-pièces, servent à l'enluminure des points. On a donné dans les premières figures *a, b, c, d, e, f, g, h, i, k, l, m, n, o, p*, de la planche VI, la forme des emporte-pièces des quatre différens points, avec celle de leurs guides, & la forme des points emportés: enfin un emporte-pièce pour les points ronds, distribués sur les extrémités des patrons. On voit ces points ronds dans les *fig. 1, 2, 3 & 4*, de la planche V, & on les a indiqués, *fig. 3*, par *a, b, c, d, &c.* Nous ne parlerons pas ici de la distribution des points sur les feuilles, ainsi que des différens nombres de ces points qu'on découpe sur les patrons: ces détails de distribution dépendent des différens jeux qu'on se propose d'exécuter ou de compléter, dont les uns renferment certains points que d'autres excluent. Le système de cette distribution des points sur les feuilles, depuis l'as jusqu'au dix, se nomme *compassage*: un plan doit être formé & connu avant qu'on se mette en devoir de faire usage des emporte-pièces pour exécuter les patrons, qui n'en font que le résultat: on a donné ici dans la planche cinquième quatre systèmes de distribution des points, en carreau, en cœur, en tréfle & en pique, d'après lesquels on peut prendre une idée des autres. Voyez *fig. 1, 2, 3 & 4*: ainsi nous ne croyons pas devoir multiplier les figures, &

Art & Métiers. Tome I. Partie II.

les descriptions à ce sujet. Passons maintenant au travail de la peinture.

Le peintre se place devant une table, & met à côté de lui un tas de cartons doubles, presses & redresses; il en pose un devant lui qu'il recouvre d'un patron. Je suppose qu'il soit question de peindre des points: il prend ensuite avec un pinceau ou goupillon, 3, planche VI, de la couleur dans le vase 2, qu'on nomme *calotte à couleur*, il l'étend sur une planche 1, qu'on appelle *platine*: il tourne sur cette platine une brosse ou pinceau 6, pour la charger de la couleur uniformément; puis il passe cette brosse à plusieurs reprises sur le patron, pour que la couleur s'imprime dans tous les endroits où il y a des points évidés; ensuite il enlève doucement le patron, & pose le carton enluminé sur sa gauche, afin que la couleur se sèche pendant qu'il en peint un autre: quand il a fini d'enluminer un tas de cartons doubles sur une face, il les reprend pour les peindre sur l'autre face.

Pour peindre les points on applique successivement les patrons sur les mêmes feuilles de têtes, suivant l'ordre des couleurs qu'on doit appliquer. Les traits du moulage servent à placer convenablement les divers patrons, de manière que les endroits qui doivent recevoir la couleur soient bien à découvert, & qu'il n'y ait pas de fenêtres, c'est-à-dire, d'interruptions entre les couleurs enluminées.

ART. IX. DU CHAUFFAGE, du savonnage & du lissage des cartons.

Quand les cartons sont peints des deux côtés, ou, comme on dit, *habillés*, on separe les doubles: on prend pour cela un couteau de bois ou coupoir, *fig. 5*, planche VI, & après avoir déchiré un coin de la bordure du double, on insinue le couteau entre les deux cartons, & on les separe en entr'ouvrant le reste des bordures: de ces cartons ainsi séparés, on forme des tas, qu'on fait passer ensuite successivement entre les mains du chauffeur & du savonneur, deux ouvriers qui préparent les cartons, pour qu'on puisse les lisser plus facilement & avec plus de succès. On a d'abord remarqué que non-seulement les cartons ne prennent pas un beau vernis sous la liste, mais même que la peinture s'étendait s'ils n'étoient pas secs & même fort chauds. On a donc pris le parti de les chauffer à un certain degré, & voici à quoi se réduit cette opération.

Le chauffoir (planche II, *fig. 7.*), est une caisse de tôle carrée, placée sur des pieds *e, e, e, e*, assemblés comme ceux d'une table. On pose sur les bords de cette caisse une cage formée par quatre bandes de fer *a, a, a, a, b, b, b, b*, passées les unes sur les autres, & recourbées par les extrémités inférieures *c, c, c, c*. ce qui forme deux crochets sur chaque côté du chauffoir. On établit au dessous de ces crochets quatre planches minces, destinées à concentrer dans la caisse la chaleur des charbons allumés.

Lorsqu'on veut chauffer les cartons, on commence par les placer dans les deux crochets des côtés, la

Ooo

peinture tournée vers le feu. Comme ils prennent en peu de temps dans cette position assez de chaleur, on a soin qu'ils n'y roussissent pas: on retire d'abord le premier placé dans les crochets de la caisse, & on le pose à plat dessus les barres *a a*, *b b*, de la cage, & on en substitue un nouveau entre ces crochets, à la place de celui qu'on a retiré: ensuite on prend un carton dans les crochets du côté qui suit, & on le pose horizontalement sur la cage & sous celui qu'on y a placé d'abord: on a soin de garnir aussi les crochets d'un nouveau carton, à la place de celui qu'on a enlevé. L'on continue à déplacer successivement les cartons des crochets pour les porter sur les barres de la cage, jusqu'à ce qu'il y ait quatre cartons sur les barres; pour lors on les ôte tous quatre, & on les pose dans une demi-boîte qui est à côté en B, sur une chaise & qu'on nomme *chevalet*. Le *chevalet* A est chargé de cartons à sécher, & le *chevalet* B reçoit ceux qui ont passé par le chauffoir: on recommence cette manœuvre jusqu'à ce qu'on ait fait chauffer tous les cartons d'un tas, comme on vient de le dire.

On les porte ensuite au *lisseur* qui est chargé de les *favonner*. Il prend dans sa main un *frotton* ou *favonnoir*, (planche VI. fig. 1). C'est un assemblage de plusieurs pièces de vieux chapeaux cousues fermement les unes sur les autres, à l'épaisseur de trois pouces sur une largeur égale à la feuille des cartons: il passe le *frotton* sur un pain de savon à sec, & en frotte ensuite le carton du côté des figures; il y laisse, par ce simple frottement, une légère impression de savon qui suffit pour faire couler dessus la pierre du *lissoir*.

Le *lissoir* est un instrument composé d'une perche, dont l'extrémité supérieure est fixée à une planche attachée aux solives, & dont l'autre bout est appuyé sur la table où est placé le carton qu'on lisse. Il faut faire connoître maintenant toutes les différentes parties de cette perche. On voit (planche I, fig. 3.) l'équipage entier du *lissoir* & la perche en situation: & (planche II, fig. 10 & 8) les différentes pièces de cet instrument. En M (fig. 8, 9 & 11) est la boîte qu'on fixe au bout inférieur de la perche; on la représente sous toutes les faces, & la pierre qui la garnit se voit en *n* (figure 11). Cette pierre est un caillou noir de la nature du silex ou bien du jaispe. On l'aiguise sur un grès fort dur, & on lui donne une forme arrondie à la face inférieure qui doit porter sur le carton: ce caillou qu'on garnit par le haut d'un peu de maculature entre à force dans la mortaise M (fig. 11), & il s'y ajuste de manière qu'il excède la boîte d'environ un demi-pouce: on aperçoit la boîte en situation, & le caillou qui excède (fig. 8).

Dans la même figure, il est facile de voir comment la boîte s'adapte à l'extrémité de la perche: une languette solide au milieu de deux entailles circulaires, entre dans une mortaise de l'extrémité de la perche *d*, & s'y fixe solidement; enfin, aux deux extrémités de la boîte sont deux poignées 1 & 2 (fig. 8 & 9), on les nomme *mancheaux*: le *lisseur*

les tient des deux mains pour faire agir la lisse, ainsi qu'on peut le remarquer dans la vignette de la pl. I. fig. 3.

A l'extrémité supérieure, la perche est arrondie en *c*. (fig. 10); elle est reçue dans une calotte de bois ajustée à la planche *a, b*, qu'on nomme l'*aviron*, & qui, étant attachée aux solives par son extrémité *b*, fait ressort & applique continuellement le caillou contre le carton qui est couché sur le marbre A (fig. 8). Ce marbre est appuyé sur la table B (même figure).

Au moyen de tout cet équipage, le *lisseur* n'a qu'à pousser & retirer à lui la lisse pour faire passer le caillou sur toute la superficie du carton, & pour lui donner ce ton brillant, ce vernis doux qui distingue les bonnes cartes des communes.

En 3, 4, 5 & 7 (fig. 10 & 8), est une corde qui passe sur l'*aviron* *a, b*, & qui de là va s'attacher aux deux bouts de la marche ou de l'*étrier* 6. Cette corde sert à charger ou à décharger la lisse, suivant que le carton a besoin d'un effort plus ou moins grand.

On lisse souvent le côté peint des cartons avant de les *dédoubler*; en ce cas, on *savonne* & on lisse les deux faces des *doubles* successivement. Quand les cartes ont été lissées du côté de la peinture, on les porte de nouveau au chauffoir pour être réchauffées, & l'on présente toujours au feu le côté de la couleur, après quoi on *savonne* les cartons & on les lisse de l'autre côté: ce côté qui doit faire le dos des cartes, se chauffe plus vivement que la première fois. On le lisse aussi plus ferme & avec un caillou plus arrondi que celui qui a servi à liser le côté de la couleur.

ART. X. TRAVAIL des cifeaux.

Au sortir de la lisse, il faut *redresser* le carton; après quoi on le porte au cifeau pour être *coupé* & paragé en cartes, qui toutes, tant celles des *têtes* que celles des *points*, doivent être exactement; comme nous l'avons dit, de la même grandeur.

Cette précision qui étonne d'abord, dépend plutôt de la machine qui sert à diriger le travail des cifeaux, que de l'adresse de l'ouvrier: on talent consiste principalement à expédier l'ouvrage. Il faut par conséquent faire connoître l'établi particulier du coupeur; on le voit tout entier dans la fig. 4 de la vignette, planche I. Il est composé d'une table bien solide, d'un étau fixé sur cette table, & de deux cifeaux attachés à cet étau: on voit (planche II; figure 12, n°. 1) l'étau 2, séparé de la table. C'est une forte planche de bois d'environ deux pouces d'épaisseur sur un pied en carré, assemblée le plus solidement & le plus perpendiculairement qu'il est possible sur une table, par le moyen de deux tenons 4, 4, & de deux clavettes ou clés 5, 5; (fig. 12, n°. 2). Sur la surface de l'étau (fig. 12, n°. 1), on a fixé un liteau 2, par le moyen de la vis 12 qu'on voit de profil dans la fig. 12, n°. 2, & fig. 12, n°. 4 en entier avec l'écrou *b* qui sert à l'arrêter de l'autre côté de l'étau; la corde qui passe

par dessus le bord supérieur de l'étau, soutient une broche de fer qui sert à avancer ou à reculer la tête de la vis.

Dans les figures 10 & 11, sont les grands ciseaux défilés. 2. V (figure 11), est la mâchoire fixe des ciseaux : elle s'attache sur l'établi par la partie recourbée 2, au moyen d'un crochet qui passe à travers l'établi, & qui est ferré fortement par l'écrou 1. Fig. 12, n°. 3, on voit le crochet en entier avec la vis & son écrou 1 (fig. 12, n°. 5) : son autre extrémité est contenue entre les deux arrêts circulaires de la tête de la vis indiqués (fig. 12, n°. 4) par 1 & 2, en sorte que cette branche ne peut vaciller. L'autre branche mobile 3 (fig. 10 & fig. 12, n°. 3), est articulée avec celle-ci par le moyen d'un clou à vis qui traverse à-la-fois les deux branches, & qui est ferré plus ou moins par le moyen d'un écrou. On voit ce clou 4 & son écrou 5 (fig. 12, n°. 7) : au moyen de cette disposition, les ciseaux font invariablement fixés sur l'établi, & leur branche immobile y est attachée par trois points d'appuis très-solides. L'ouvrier doit donc couper les cartons avec une grande précision, pour peu qu'il se rende attentif à son ouvrage.

Avant de porter l'ouvrage aux ciseaux on le redresse, c'est-à-dire, qu'on fait en sorte que les cartons soient un peu concaves du côté de la face peinte, qu'on met en dessus pour couper. On commence par rogner les cartons en enlevant avec le ciseau, ce qui excède le trait du moule des deux côtés qui forment l'angle supérieur à droite de la feuille. Pour suivre ce trait exactement, il est évident qu'il faut placer la face peinte en dessus, comme je viens de le dire; sans cela, le coupeur ne pourroit se guider par le trait. Les traits du moule tracés autour des cartes, & qui, en formant pour ainsi dire les limites, en assurent l'égalité, s'appellent guides. Ce sont eux qui guident le coupeur quand il rogne. Voyez ces traits (planche V, figures 1, 2, 3 & 4).

Quand le coupeur a rogné, il traverse en séparant les coupeaux & partageant le carton par quatre bandes égales. Quand il a traversé, il ajuste, c'est-à-dire, qu'il examine si les coupeaux ou bandes sont de la même hauteur : pour cet effet, il les applique les uns contre les autres, tire ceux qui débordent & les repasse au ciseau.

On doit s'apercevoir que les branches des ciseaux, sont tenues toujours à égale distance de l'étau, & qu'elles ne peuvent s'en éloigner ni s'en rapprocher, à moins qu'on ne fasse tourner la vis 12, (figure 12, n°. 2). Ainsi, en appliquant le carton contre l'étau, on est sûr de saisir avec le ciseau une certaine bande toujours conflattement la même.

Pour se guider encore mieux, on a placé au milieu de l'étau sur une ligne parallèle au tranchant de la lame immobile du ciseau, trois aiguilles 3, 2, 3, (fig. 12, n°. 2) ; on voit une de ces aiguilles en 3, (fig. 12, n°. 6). On pose le coupeau à retourner contre ces aiguilles en dessous : on applique exactement son côté contre l'étau, & l'on enlève avec les

lames du ciseau, ce qu'elles peuvent entamer. Cet excédent est de trop, parce que la distance de l'étau au ciseau, est précisément de la hauteur des cartes.

Quand on a repassé, on rompt les coupeaux en les pliant pour leur faire le dos un peu convexe ; ensuite on les mène au petit ciseau qui est monté précisément comme le grand, & dont le travail est dirigé sur les mêmes principes : il n'y a entre eux de différence que la longueur & l'usage ; le petit sert à réduire les coupeaux en cartes. Voici l'ordre de tout ce travail : on rogne les cartons & l'on met en coupeaux les feuilles les unes après les autres ; puis on les dépose dans le porte-coupeaux (pl. III, fig. 14) ; ensuite les coupeaux se coupent les uns après les autres, & les cartes qui en résultent se mettent dans le chaperon (planche III, fig. 15).

ART. XI. TRAVAIL DE LA TABLE, qui a pour objet de trier les cartes & de former les jeux.

Quand les coupeaux sont bien divisés, on porte les cartes sur de grandes tables autour desquelles sont distribués plusieurs ouvriers occupés à les assortir, à les trier, jeter, recouler & à les envelopper par jeux, & par fixains ; il ne nous reste plus qu'à décrire ces petites opérations minutieuses, mais essentielles.

On assortit les cartes en rangeant ensemble les cartes de la même figure : par exemple, tous les rois, toutes les dames, les valets, les as, les dix, &c. Il y a entre la place d'une carte, sur les feuilles des cartons, & celle qu'elle occupe dans les tas après qu'elle est coupée, une certaine correspondance qui fait que les cartes de la même figure se retrouvent dans le même ordre. Si ce sont des sètes, on commence par la dame de pique qu'on pose sur la table, & à côté de cette dame le roi & le valet de pique ; & puis toujours sur la même ligne, roi & dame de cœur : roi & dame de carreau : valet, roi & dame de trèfle ; ce qui fait dix cartes qui font la moitié d'une feuille. On arrange les dix autres un peu au dessus dans le même ordre.

Les points rouges & noirs s'assortissent de même ; & sur les mêmes principes.

Quant aux valets rouges qui forment, comme nous l'avons vu, une seule feuille, ils s'arrangent en deux tas seulement : au lieu que les autres sètes se disposent par vingt tas sur deux rangées, comme on l'a dit.

Les cartes étant assorties, on les fait passer au trieur, qui d'abord les fait recouler ; c'est-à-dire, en suit l'examen en les faisant couler au jour : dans cet examen, on enlève, avec un petit couteau pointu, toutes les ordures ou bords superficiels qui peuvent se remarquer d'abord sur les deux faces des cartes, après cela on les trie en séparant celles qui sont défectueuses, c'est-à-dire, celles qui sont décollées ou tachées de manière à ne pouvoir servir dans aucun jeu, on les met à part pour les vendre à la livre & ce qui reste de cette première séparation, se trie ensuite & se distingue quant à la finesse & au degré de

Ooo ij

blancheur; on fait de celles-ci quatre lots: les plus blanches & les plus nettes, forment le premier lot qu'on nomme *la fleur*: la seconde nuance de blanc inférieur forme le second lot; les cartes qu'on y place se nomment *premières* ou *premier fond*. Le troisième degré de blanc ou les brunes, forment le troisième lot des *secondes* ou du *second fond*. Enfin, celles qui sont au dessous, se nomment *maîtresses* ou *traiilles*. Après tous ces triages on recoule les lots déjà formés, pour examiner particulièrement si les nuances du blanc sont égales: car un jeu composé de cartes un peu brunes, n'a aucun inconvénient si elles sont toutes au même ton; au lieu que le mélange des cartes brunes avec des cartes blanches, produit un mauvais assortiment qu'on doit sur-tout éviter.

Nous avons remarqué en parlant du *papier cartier*, (art. I.) que souvent les deux faces d'une même feuille de ce papier offroient des nuances de bleu ou de blanc fort sensiblement différentes, & cela dans les superflus comme dans les fins. Si lors du mélange de ces papiers on n'a pas eu attention de disposer la même face des feuilles de manière quelle fût collée au dehors des cartes, avec un cartier en apparence du même ton de blanc ou de bleu, après le collage & le lissage des cartons, on aura des cartes dont l'envers offrira des tons de blanc ou de bleus fort variés; ces différences exigeront donc des triages fort exacts pour assortir les couleurs. J'ai fait des expériences chez M. Mandrou avec différentes sortes de papiers légèrement bleus, & suivant qu'on avoit collé le dos des feuilles ou le ventre dehors, on eut des nuances différentes sur le revers des cartes après le lissage. Il nous parut résulter de ces expériences, qu'il importoit beaucoup de disposer dans le mélange les feuilles du cartier de telle sorte que le même côté fût toujours au dehors des cartes, & qu'il conviendrait même lorsqu'on devoit employer une certaine partie considérable de cartier d'une nuance particulière, de faire des essais pour reconnoître le côté de la feuille qui seroit le mieux sur le dos des cartes, afin de suivre constamment dans les mélanges la disposition où il auroit le mieux réussi. Il faut avertir ici que par la suite des procédés de la papeterie, le même côté des feuilles du cartier est toujours disposé de la même manière dans les rames.

Il se trouve ordinairement sur une *boutée* de quarante fixains, deux à trois fixains de cartes *tachées* ou *décollées*, une égale quantité de *maîtresses*, une égale quantité de *premières* & *secondes*: le reste passe pour *cartes de fleur*; & comme toutes les jeux des différents lots se mêlent dans les fixains, il y a bien neuf à dix pour cent de *déchet*; mais ces différentes proportions dépendent de la manière dont tous les ateliers de la manufacture sont montés, & du choix des matières qu'on y emploie.

Quand les cartes sont assorties & triées, on fait *la couche*, c'est-à-dire, qu'on fait les assemblages par jeux en formant autant de sortes de jeux qu'on a de lots: on les arrange dans une boîte qu'on appelle

boute, & à laquelle il manque un côté. Voyez (planche III, fig. 15.) Enfin, on finit par *ployer les jeux dans des enveloppes*.

On prépare les enveloppes en les imprimant comme les cartes, avec un *moule* qui porte l'encre, le nom & la *demure* du cartier. A l'extrémité de ce moule, est une petite cavité qui reçoit exactement une pièce de rapport sur laquelle on a gravé en lettres le nom de la sorte de jeu que l'enveloppe doit contenir; comme *piquet*, si c'est le jeu de *piquet*; *médiaire*, *comète*, si ce sont des jeux de *médiaire*, de *comète*. Cette pièce s'appelle *blateau*, ainsi que nous l'avons déjà remarqué à l'égard des grands moules. Comme il y a deux sortes d'enveloppes, l'une pour les jeux, & l'autre pour les fixains; il y a plusieurs moules pour les enveloppes; mais ces moules ne diffèrent que par la grandeur.

Les cartes se vendent au jeu, au *fixain*, & à la *grosse*, composée de vingt-quatre fixains.

Les jeux se distinguent aussi en jeux entiers, en jeux d'homme, & en jeux de piquet, &c.

Les jeux entiers sont composés de cinquante-deux cartes: ils comprennent quatre rois, quatre dames, quatre valets, quatre dix, quatre neufs, quatre huit, quatre sept, quatre six, quatre cinq, quatre quatre, quatre trois, quatre deux, & quatre as.

Les jeux d'homme sont composés de quarante cartes, les mêmes que celles des jeux entiers, excepté les dix, les neufs, & les huit des quattres figures qui y manquent.

Les jeux de piquet sont de trente-deux cartes; ils comprennent les as, les rois, les dames, les valets, les dix, les neufs, les huit, & les sept, c'est-à-dire, huit cartes de chaque figure.

Le jeu de tri est de trente-quatre cartes: il manque tout le carreau, à l'exception du roi; ensuite le dix, le neuf, & le huit des autres figures, & enfin le six de cœur.

Le jeu de *brelan* a vingt-huit cartes; il manque tous les points, depuis les sept jusqu'au deux; en tout vingt-quatre cartes des quatre figures.

Le *reversis* est composé de quarante-huit cartes; il ne manque que les dix.

Les jeux de *comète* sont composés de deux paquets; contenant chacun quarante-huit cartes; le paquet des noirs renferme les cartes trèfle & pique doubles. A la place d'un des neuf de trèfle, il y a une *comète rouge*; il y manque outre cela les quatre as: de même le paquet des rouges contient les cartes cœur & carreau doubles; à la place d'un des neuf de carreau, est une *comète*; les quatre as y sont aussi supprimés.

Les cartes sont distinguées, comme nous l'avons déjà dit, en deux couleurs, en rouges & en noirs.

Les cartes rouges portent un cœur ou un carreau, c'est-à-dire, la figure d'un cœur, ou celle d'un carreau en losanges: les noirs offrent un trèfle ou un pique, c'est-à-dire, la figure de la feuille du trèfle & du fer d'une pique. Les cartes sont marquées par ces figures, depuis le roi jusqu'à l'as; on

y voit la marque du cœur, du carreau, du trèfle, & du pique.

Les *têtes* en cartes ont différens noms; le roi de cœur s'appelle *Charles*; celui de carreau, *Cesar*; celui de trèfle, *Alexandre*; celui de pique, *David*: la dame de cœur se nomme *Judith*; celle de carreau, *Rachel*; celle de trèfle, *Argine*; celle de pique, *Pallas*.

Le valet de cœur porte le nom de *la Hire*; celui de carreau, le nom d'*Hector*; celui de pique, le nom d'*Hogier*; & le valet de trèfle porte le nom & l'enfigne du *Cartier fabricant*.

Quant aux *points*, voici quelle est leur disposition: les dix portent dix points sur trois rangées, quatre, deux, quatre; les neuf portent neuf points sur trois rangées, quatre, un, quatre; les huit sont de même sur trois rangées, trois, deux, trois; les sept également sur trois rangées, trois, un, trois; les six sont disposés sur deux rangées, trois, trois; les cinq sur trois rangées, deux, un, deux; les quatre sur deux rangées, deux, deux; les trois sur une rangée, ainsi que les deux, & au milieu de la carte; & dans les *as*, le point seul est placé au centre de la carte.

Je n'ai point fait mention, dans la description précédente, des *Tarots*, espèces de cartes dont on fait usage en Espagne, en Allemagne & en d'autres pays: elles se fabriquent de même que les nôtres; mais elles sont marquées différemment de celles dont on se sert en France; & au lieu que les nôtres sont distinguées par des cœurs, des carreaux, des trèfles & des piques, elles portent des *coupes*, des *deniers*, des *épées*, des *bâtons*, appellés en espagnol *copas*, *dineros*, *espadillas*, *bastos*: outre cela, l'envers ou le dos de ces cartes ou *tarots*, au lieu de rester en blanc, est chargé de divers compartimens peints en blanc ou en noir. Il paroît qu'on en a fabriqué autrefois en France, puisque les cartiers François prennent dans leur statuts de 1594, le titre de *Tarotiers*.

Les cartiers *faisseurs de cartes à jouer*, formoient à Paris une communauté fort ancienne, lorsqu'ils furent supprimés comme tous les autres corps en 1776. On les nommoit *papetiers-cartiers*, & dans leurs statuts, il prenoient les titres de *maîtres du métier de cartiers, fesseurs de cartes, tarots, feuilletiers & cartons*; ou ceux de *cartiers, tarotiers, feuilletiers & cartonniers*.

Les statuts dont ils s'étoient servis jusqu'à l'année de leur suppression, n'étoient que des statuts renouvelés en conséquence de l'édit de Henri III, en 1581; ils avoient été confirmés & homologués en 1594 sous Henri IV: ils contenoient 72 articles, auxquels Louis XIII & Louis XIV en avoient ajouté quelques autres, suivant les différentes demandes qu'en avoit faites la communauté.

Le premier & le quatrième portoient qu'aucun

ne pourroit faire le métier de cartier s'il n'étoit reçu maître, & s'il ne tenoit ouvroir ouvert sur la rue.

Les deuxième & troisième fixoient l'apprentissage à quatre années, suivies de trois autres de compagnonage, après lesquelles les *aspirans* étoient obligés de faire le chef-d'œuvre, qui consistoit en une demi-groffe de cartes fines, & de payer les droits aux jurés pour être admis à la *maîtrise*.

Les cinquième & sixième fixoient le nombre des apprentis à un ou à deux, si le maître tenoit chez lui cinq ou six compagnons; ils défendoient aussi aux maîtres de se transporter leurs compagnons, sans en avertir les jurés.

Les septième, huitième, neuvième & dix-huitième, fixoient les droits des fils, filles & veuves de maîtres; il y étoit ordonné de faire *trier & éplicher* les *drèsses* par les veuves ou les filles de maîtres, comme une ressource pour les familles qui n'avoient pas réussi dans le commerce.

Le seizième enjoignoit aux maîtres d'avoir une marque différente les uns des autres, sur laquelle devoient être détaillés le nom, surnom, enseigne & devise de chaque maître.

Les autres articles regardoient l'élection des deux jurés; & contenoient des règles de discipline pour les maîtres & les compagnons. Parmi ces réglemens, il étoit arrangé que les ouvriers ne pourroient travailler aux cartes, en été, que depuis quatre heures du matin jusqu'à huit heures du soir; & en hiver, depuis cinq heures du matin jusqu'à neuf heures du soir. Comme il est d'usage d'accorder aux ouvriers trois heures pour leurs repas, il s'ensuit que le temps du travail des ouvriers étoit de treize heures chaque jour pendant toute l'année.

Les corps & communautés ayant été rétablis & créés de nouveau à Paris par l'édit du mois d'août 1776, la communauté des cartiers se trouva rétablie après une suppression de trois à quatre mois, & elle ne fut pour lors réunie à aucune autre; mais, en 1779, les discussions qu'elle avoit eues avec les *papetiers-colleurs*, déterminèrent l'administration à réunir dans une même communauté les *cartiers* & les *papetiers-colleurs-relieurs*, sous la dénomination de *papetiers-cartiers-relieurs*. Les dispositions qui concernent cette réunion, sont renfermées dans une *Déclaration du Roi*, donnée à Versailles le 6 mars 1779, & enregistrée en parlement le 23 du même mois.

Le 4 mai de la même année, on donna un règlement de police concernant les *compagnons & garçons papetiers-colleurs en meubles, cartiers-relieurs*; mais il ne paroît pas qu'on ait encore pourvu à ce qui concerne l'administration intérieure des deux communautés. Le corps des statuts qu'on leur destine n'a pas encore été mis au jour, ni reçu la sanction du ministère public; au reste, ces détails n'intéressent que d'une manière très indirecte, l'art & l'industrie qui vient de nous occuper.

V O C A B U L A I R E de l'Art du Cartier ;

Contenant la définition des Termes propres à cet Art, & qui en indiquent les diverses manipulations.

ABATTRE : on dit qu'on *abat les étreffes* ou les *cartons*, quand on les détache des cordons par poignées, qui cèdent au moyen du redressement subit des épingles courbées en crochet.

AIGUILLES ; ce sont de petites pointes de fer fixées dans l'étau sur une ligne parallèle aux branches du ciseau, afin d'assujettir les *coupeaux* qu'on repasse.

AJUSTER LES COUPEAUX ; c'est les égaliser en menant de nouveau au ciseau ceux qui excèdent les autres.

ALEXANDRE ; nom du roi de trèfle.

ARGINE ; nom de la dame de trèfle : argine est l'anagramme de *regina*.

ASSORTIR LES CARTES ; c'est ranger ensemble sur la table les cartes de la même figure ou du même nombre de points.

AVIRON ; planche attachée aux folives de la chambre du *liffoir*, & qui faisant ressort contre la perche de la lifse, applique continuellement le caillou sur le carton.

BAISER ; c'est l'effet de la couleur noire trop abondante qui contre-marque les cartons lorsqu'on les met en presse après le collage en ouvrage.

BOITE A LISSER ; morceau de bois attaché au bout inférieur de la perche de la lifse. Cette boîte reçoit par son extrémité inférieure & dans une mortaise, la pierre dure qui frotte sur les cartons ; elle porte aussi les deux manches qui servent à faire mouvoir la lifse.

BOUTE ; forte de boîte ouverte par un côté, où l'on arrange les jeux par *boutée* ou *couches*.

BOUTÉE ; c'est une certaine quantité de cartes rangées par jeux.

BLUTEAU ; pièces de rapport qu'on ajoute tant au moule ordinaire qu'au moule des enseignes pour enveloppes.

CALOTTE A COULEUR ; casserole qui renferme les couleurs destinées pour la *peinture*.

CARREAU ; forte de point rouge qui a la figure d'un *carreau* en losange, & qui sert à distinguer un certain nombre de cartes.

CARTES ; sont des feuillets de carton qu'on peut considérer comme des estampes imprimées en noir, enluminées ensuite de plusieurs couleurs en détrempe, par le moyen de patrons, & enfin lissées ; elles doivent être, quant à leurs usages, fermes, *coulantes*, de même grandeur, sans tache sur le dos, & non transparentes.

CARTIER ; c'est une forte de *papier* fabriqué avec une pâte fine ou superficielle, & qui sert à couvrir le dos ou l'envers des cartes : il doit être d'un blanc bien égal, sans taches & sans patrons.

CARTON ; se dit de l'assemblage de trois ou quatre feuilles de papier qu'on réunit par la colle pour former les *cartes* ; c'est-à-dire, ou d'une main-brune à l'intérieur, avec le cartier d'un côté & le pot de l'autre, ou de deux main-brune à l'intérieur, avec le cartier d'un côté & le pot de l'autre, ou enfin d'une main-brune & du pot moyen à l'intérieur, avec le cartier du côté du pot, & le pot de l'autre côté sur la main-brune.

CARTONS DOUBLES ; c'est la réunion par les bords seulement de deux cartons simples, complets, de manière que les deux feuilles de cartier soient renfermées dans l'intérieur, & que le pot soit en dehors.

CÉSAR ; c'est le nom du roi de carreau.

CHAPERON ; espèce de boîte à qui il manque un des côtés & un couvercle ; elle est placée sur l'établi du coupeur, & sert à ranger les cartes au sortir du petit ciseau.

CHARLES ; c'est le nom du roi de cœur.

CHAUFFOIR ; caisse de tôle avec des bandes de fer pour y placer les cartons qu'on y fait chauffer.

CHAUFFER ; c'est exposer les cartons à l'action du feu du chauffoir du côté de la couleur.

CHEVALET ; boîte ouverte par un côté, où l'on place les cartons qu'on doit chauffer & ceux qu'on a fait chauffer.

CISEAUX ; il y en a de grands & de petits : les uns servent à rogner les cartons, à séparer les coupeaux & à les ajuster ; les autres servent à parer les coupeaux en cartes.

CŒUR ; forte de point rouge qui a la figure d'un cœur, & qui sert à distinguer un certain nombre de cartes.

COLLER EN FEUILLES ; se dit de la première formation des étreffes.

COLLER EN OUVRAGE ; c'est coller les étreffes avec le papier au pot d'un côté & le cartier de l'autre.

COMPASSAGE ; distribution des différentes cartes de points depuis l'as jusqu'au dix, réglée au *compas* sur la feuille du pot.

CORROMPRE LES COUPEAUX ; c'est les recourber de manière que la partie concave soit dessus & du côté de la peinture.

COUCHE ; former des *couches* dans la *boute*, c'est ranger les cartes par jeux dans cette boîte.

COULEURS, doivent être bien tranchées, pour que les cartes se reconnoissent aisément : elles s'appliquent au nombre de cinq ; savoir, le jaune, le rouge, le noir, le bleu & le gris sur les rois, & les dames, rouges & noirs, & sur les valets noirs, on supprime le noir sur les valets rouges.

COUPEAU, ou **COUPON**; bande de carton contenant cinq cartes sur la longueur avec une seule carte de hauteur: il y a quatre coupeaux dans une feuille lorsqu'il y a quatre rang de cartes.

DAVID; nom du roi de pique.

DÉCHET; cartes défectueuses qu'on met au rebut lorsqu'on fait le triage, & qui n'entrent plus dans les jeux.

DÉCOUVRIRE; se dit du cartier lorsqu'étant trop mince, la main-brune est sensible à travers; ce qui donne à la carte une nuance brune.

DÉPINGLER; c'est retirer les épingles du trou des étresses ou des cartons, en les saisissant par la tête.

DOS; le dos des feuilles d'un papier plié en main, est la face qui est à l'extérieur de la main; on mêle des contre dos lorsque les deux faces extérieures se touchent dans les tas.

DOUBLE; ce sont deux cartons qui ne sont adhérens que par les bords; on les *separe*, ou bien on les laisse réunis. Voyez **CARTONS DOUBLES**.

EMPORTE-PIÈCES; outils qui servent à évider les patrons des points; il y en a pour les quatre sortes de points, & pour les points ronds. Voyez **POINTS**, **POINTS ROUNDS**.

ENCOLLER UNE FEUILLE; c'est charger uniformément de colle une de ses faces.

ÉPINGLE; bout de laiton recuit, dont la tête est garnie de peau blanche ou de parchemin pliés en quatre, & qui après avoir été introduit dans les *dressés* ou dans les *cartons piqués*, se courbe en crochet pour les suspendre aux cordes des étendoirs.

ÉPINGLER; c'est passer dans le trou des étresses ou des cartons piqués, une épingle pour les étendre au séchoir.

ÉTABLI DU COUPEUR; c'est la réunion de l'étau, de son pied & des ciseaux.

ETAU; planche de bois établie verticalement sur une table, & sur laquelle est fixée la branche immobile des ciseaux.

ÉTENDRE; c'est suspendre aux cordes du séchoir les étresses ou cartons nouvellement collés, au moyen des épingles.

ÉTENDRE; se dit du noir qui macule sous la lisse lorsqu'il est trop chargé.

ÉTENDOIR; chambre aérée & garnie de cordes, où l'on fait sécher les étresses & les cartons.

ETRESSES; union de deux feuilles de papier collées ensemble, soit qu'on ait réuni deux feuilles de main-brune, ou bien une feuille de main-brune & une feuille de pot moyen, ou enfin une feuille de main-brune & une feuille de cartier.

ETRESSES DOUBLES; c'est la réunion de deux étresses qu'on n'a pas séparées au sortir de l'étendoir, & qui n'adhèrent que par les bordures; ce sont ordinairement les étresses composées d'une feuille de cartier & d'une feuille de main-brune; on laisse le cartier à l'intérieur pour conserver sa blancheur.

FERS; ce sont des espèces de poinçons ou *emporte-pièces*, au bout desquels sont gravés les marques

distinctives des cartes, comme *carreau*, *cœur*, *pique* & *trèfle*; ces fers sont coupés par le bas, & servent à marquer les patrons des points. Voyez **EMPORTE-PIÈCES**.

FLEUR (cartes de); ce sont les cartes du premier lot, & du plus beau choix quant à la blancheur & à la finesse.

FOND (cartes du premier); sont celles qui composent le second lot, & forment la seconde nuance de blancheur & de finesse.

FOND (cartes du second); cartes qui composent le troisième lot, ou qui offrent la plus foible nuance de blanc tirant sur le gris.

FRONCES; plis qui se trouvent dans certaines parties des feuilles du pot ou du cartier.

FROTTON; espèce de balle composée de listères de drap ou de tissus de crin roulés, & avec laquelle on frotte le papier au pot pour l'appliquer exactement sur les parties du moule qui sont en relief. Il y a aussi des *frottons* de pièces de feutres pour *savonner* les cartons. Voyez **SAVONNOIR**.

GUIDES; ce sont les traits du moule tracés autour des cartons, & qui servent à diriger le coupeur.

GUIDES; se dit aussi de certains outils qui servent à diriger le travail des *emporte-pièces* ou des *poinçons*.

HABILLÉ; on dit qu'un double est habillé, quand il est peint des deux côtés; qu'une carte est habillée, quand les traits en sont remplis par les enluminures.

HECTOR; nom du valet de carreau.

HOGIER; nom du valet de pique.

IMPRIMURE; sorte de papier enduit sur les deux faces de plusieurs couches d'une peinture à l'huile, & qui sert à faire des *patrons*.

JUDIC, ou plutôt **JUDITH**; c'est le nom de la dame de cœur.

LA HIRE; nom du valet de cœur.

LISSE; équipage propre à frotter les cartons avec une pierre dure & polie, pour leur donner un brillant.

LISSE; c'est frotter les cartons avec un caillou poli, pour rendre les cartes douces, polies, luisantes, coulantes.

MÂCHOIRE; branche fixe & immobile du ciseau attachée à l'étau.

MÂITRESSES; sont des cartes du quatrième lot & de la dernière qualité qui puissent entrer dans les jeux.

MAIN-BRUNE; papier gris qui entre dans l'intérieur des cartons & leur ôte la transparence: il y en a de *mince* & de *forte*.

MANCHERAUX; poignées qui sont fixées aux deux bouts de la boîte de la lisse, & avec lesquelles on fait mouvoir la perche.

MARBRE; pierre polie sur laquelle on couche le carton qu'on lisse.

MÊLAGE; arrangement des différentes sortes de papiers avant le collage, suivant l'ordre qu'ils doivent avoir dans les cartons.

MÊLAGE EN GRIS; c'est la formation des tas,

mi-partis de main-brune & de papiers blancs, ou même de la seule main-brune.

MÊLAGE EN BLANC; c'est l'action de former des tas de papiers où il n'entre que des papiers blancs, comme pot & cartier.

MÊLAGE EN ÉTRESSES, ou **EN OUVRAGE**; se dit de la composition des tas mi-partis de papiers blancs & d'étresses, suivant l'ordre le plus propre à compléter les cartons par le second collage.

MENER AU CISEAU; c'est fournir les cartons au travail des ciseaux, soit pour séparer les *coupeaux*, soit pour partager les *coupeaux* en *cartes*.

MOITIR LE PAPIER POT; c'est le tremper de manière qu'il soit pénétré également par l'eau, & qu'il s'applique mieux sur le moule, pour prendre exactement l'encore dont sont chargées les parties en relief.

MOULE; ce sont des gravures en bois ou en cuivre, où les traits & les contours des figures sont en relief pour les imprimer en noir sur un côté du papier au pot. Il y a deux sortes de moules, le moule des rois, dames, noirs & rouges, avec les valets noirs; & le moule des valets rouges seulement, cœur & carreau. Il y a aussi des moules pour les enveloppes des jeux.

MOULER; c'est appliquer avec le froton la feuille de papier au pot contre les parties en relief du moule, après l'avoir chargé légèrement de noir avec la brosse.

PALLAS; nom de la dame de pique.

PAPIERS. Quatre sortes de papiers entrent dans la composition des cartons qui servent à fabriquer les cartes, la *main-brune* ou *traffe*, le *pot moyen*, le *pot de qualité supérieure*, où se fait la peinture des têtes & des points; enfin, le *cartier* qui sert à couvrir le dos ou l'envers des cartes.

PATRONS; ce sont des feuilles d'imprimure, découpées & évidées pour enluminer convenablement les couleurs sur les feuilles de pot moulées ou non moulées: il y a des patrons pour les cinq couleurs qui servent à peindre les têtes; il y en a aussi pour les points de chaque couleur & pour chaque nombre de points.

PEINDRE; c'est appliquer, par le moyen des patrons, les cinq couleurs dans les vides des figures moulées, ou bien dans les vides des patrons destinés pour les points.

PEINTURE; se fait avec des couleurs en détrempe, parce qu'elles séchent plus aisément, & prennent facilement sous la pierre à lisser un beau lustre; ce que ne pourroient pas faire les couleurs à l'huile: enfin, elles s'appliquent aisément avec un pinceau sans presse ni froton, sur la feuille de papier au pot.

PIRRÉ A LISSER; c'est une pierre de la nature du silex ou de l'agate, bien polie, avec laquelle on frotte les cartons pour les rendre doux, polis & luisants.

PIQUE; sorte de point noir qui ressemble au fer d'une pique, & qui sert à distinguer un certain nombre de cartes.

PIQUER LES ÉTRESSES, **PIQUER LES DOUBLES**; c'est y faire un trou avec un poinçon pour introduire l'épingle qui les suspend aux cordes de l'éten-doir.

PLATINE; planche où l'on étend les couleurs avec un pinceau pour en charger uniformément & légèrement la brosse qui sert à enluminer.

PLOYER UN JEU; c'est l'envelopper dans un papier.

POINTS; cartes où sont distribuées les figures des cœurs, des carreaux, des piques & des trèfles, dans un certain ordre & en certain nombre, depuis l'as jusqu'au dix.

POINTS ROUNDS; points distribués sur les limites des figures peintes, & qui servent à diriger le coupeur.

POT (papier au); sorte de papier qu'on emploie de deux qualités dans la fabrication des cartons; la qualité inférieure fait office de main-brune, & l'autre sert à la peinture des têtes & des points.

RACHEL; nom de la dame de carreau.

RECOULER; c'est passer en revue les cartes en les faisant couler contre le jour.

REDRESSER LES CARTONS; c'est leur ôter la forme que leur donne le séchage, avant de les habiller.

ROGNER; c'est ôter au ciseau, sur deux côtés seulement, la partie des cartons qui excède les limites des cartes, tant des têtes que des points.

ROMPRE LA MAIN-BRUNE; c'est ouvrir les mains de ce papier & effacer le dos du pli des feuilles.

ROMPRE LES COUPEAUX; c'est les plier pour leur faire le dos un peu convexe avant de les mener au petit ciseau.

SAVONNER; on savonne les cartons en passant dessus un feutre qui y laisse une légère impression de savon, pour en favoriser le lissage.

SAVONNOIR; sorte de feutre avec lequel on met un peu de savon sur les cartons destinés à la lifse.

SÉPARER LES ÉTRESSES ET LES CARTONS DOUBLES; c'est, au sortir de l'étendoir, détruire l'effet du collage dans les bordures seulement des étresses, avec un couteau de bois.

TAROTS; sortes de cartes étrangères qui portent des figures particulières, & dont le dos est chargé de compartiments: les figures sont les *coupes*, les *deniers*, les *épées* & les *bâtons*.

TAS; piles de papiers d'étresses ou de cartons, mêlés ou non mêlés.

TÊTES; sont les cartes qui portent les figures des rois, des dames & des valets, noirs & rouges.

TORCHER; c'est enlever avec un pinceau fort doux, trempé dans de l'eau froide, les bavures de colle que l'action de la presse fait sortir des tas de feuilles nouvellement collées.

TRAVERSER; c'est séparer ou trancher les cartons par *coupeaux*; ce qui les partage en quatre bandes sur la hauteur.

TRÈFLE; sorte de point noir qui a la figure de la feuille du trèfle, & qui sert à distinguer un certain nombre de cartes.

TRIAGES;

TRIAGES : il y a plusieurs triages ; on trie les main-brunes, & on les sépare suivant leur force & leur épaisseur ; & les étreffes ou cartons qu'on met au rebut lorsqu'ils sont défectueux ; les cartes, en mettant parmi les déchets celles qui sont tachées ou décollées ; & enfin on trie les cartes en les rangeant par lots suivant leur degré de blancheur ou de finesse.

TRIAILLES ; ce sont les cartes de la dernière qualité, & qui peuvent malgré cela entrer dans les jeux. Voyez MAITRESSES.

VENTRE ; le ventre d'une feuille de papier plié en main, est la face intérieure de la feuille : on dit qu'on mêle *ventre* contre *ventre*, quand les deux faces intérieures des feuilles se touchent.

Corrections & additions à la description de l'Art du Cartier.

Page 466, seconde colonne, ligne 31, *ajoutez :* on en fait usage aussi dans les cartes minces, où il n'entre que trois feuilles, comme celles des grands jeux.

Page 469, seconde colonne, ligne 55, *paquets*, mettez *piles*.

Page 470, seconde colonne, ligne 5, effacez, il n'y a que les traits qui encadrent ces points, qui soient marqués sur les cartes.

Ibid. ligne 14, au lieu de *crs moules* sont de différentes grandeurs : lisez. les moules de chacune des cartes sont de différentes grandeurs.

CARTONNERIE. (Art de la)

PREMIÈRE PARTIE,

CONTENANT la suite des procédés qui ont pour objet la fabrication des *Cartons de pâtes secondaires.*

LES cartons peuvent être considérés comme des sortes de papiers plus épais & plus étoffés que les papiers ordinaires, composés des mêmes matières, & fabriqués à peu près sur les mêmes dimensions.

Avant que d'entrer dans le détail de toutes les manœuvres de l'art de la *cartonnerie*, je crois devoir distinguer ici trois espèces de *cartons*, relativement aux matières qui entrent dans leur composition & aux procédés de leur fabrication.

La première espèce comprend les cartons formés par la réunion de plusieurs feuilles de papier collées ensemble : ce sont les *cartons de pur collage*.

La seconde comprend les *cartons de pâtes primitives*, c'est-à-dire, de pâtes tirées des chiffons grossiers, préparées & employées de la même manière que celles qui servent à la fabrication des papiers ordinaires : ce sont les *cartons de moulage en pâtes primitives*.

Enfin, la troisième espèce de cartons comprend ceux qui sont composés de rognures de papier, de vieux papiers qu'on délaie dans de l'eau & qu'on réduit en pâtes pour la seconde fois : ce sont les *cartons de moulage en pâtes secondaires*.

Par cette simple indication des trois espèces de cartons, il est aisé de voir que les procédés de leur fabrication, doivent différer assez pour exiger une description particulière : je me propose donc de traiter de ce qui concerne chacune de ces espèces en trois articles particuliers, & de faire connoître la fabrication des deux premières, au mot *papier-cartonnier* ;

Arts & Métiers. Tome I. Partie II.

je me borne actuellement à décrire la fabrication de la troisième espèce, sous le nom de *cartons de moulage en pâtes secondaires*.

Je donnerai les procédés tels que je les ai trouvés au centre des grandes villes, & même au milieu de la capitale. Je me réserve d'indiquer par la suite les moyens que je crois les plus propres pour les perfectionner, soit en abrégant les manœuvres, soit en donnant aux cartons de plus belles formes & une plus grande consistance.

ART. I. MATIÈRES avec lesquelles on fabrique les *cartons de pâtes secondaires*.

Les ouvriers qui fabriquent des cartons de pâtes secondaires, ont soin de faire ramasser toutes les rognures de papier qui se trouvent chez les marchands papetiers & les relieurs ; de même toutes sortes de papiers blancs, peints, imprimés ou écrits, tous les vieux cartons qui ont servi d'enveloppe aux pains de sucre, d'étais aux chapeaux ou aux fourrures ; les livres qui se vendent à la rame & que n'enlèvent pas les épiciers & les beurriers, les déchets des cartiers, & enfin, les papiers déchirés que les chiffonniers ramassent dans les rues. Toutes ces différentes matières se vendent ordinairement 6 à 7 livres le quintal, excepté que les rognures & les déchets des cartiers ayant plus de corps & contribuant à rendre les cartons plus solides, se vendent 8 à 9 francs.

Ppp

C'est aux Cartonniers qu'on abandonne, au prix des rognures, les livres proscrits; on en fait déchirer les exemplaires, & on les met tremper tout de suite dans l'auge du pourrissoir: mais c'est une très-petite ressource pour cette fabrication.

Comme on peut conserver ces matières en magasin pourvu qu'elles soient dans un lieu sec, on les ramasse en tout temps. C'est dans les grandes villes où il se fait une consommation de papier considérable, que l'on trouve plus abondamment & plus facilement tous ces déchets, tous ces rebuts, toutes ces rognures: aussi ne fabrique-t-on, par cette même raison, de ces sortes de cartons qu'à Paris, à Lyon, à Rouen, à Lille en Flandres, à Troyes, &c.

Avant que de travailler ces matières, il seroit bien à désirer que les cartonniers en fissent faire des triages exacts, & qu'ils eussent sur-tout l'attention de mettre à part toutes les ordures qui sont étrangères au papier; cela simplifieroit beaucoup des opérations de la cartonnerie, comme on le verra par la suite: voici à quoi se réduisent ces triages.

Quelques cartonniers font distinguer par lots les rognures & les papiers de différentes qualités. Ils rangent par tas d'un côté les matières les plus blanches & les plus fines, lorsqu'ils se proposent de fabriquer des cartons blancs; & de l'autre les papiers de couleurs, les papiers à sucre, les papiers gris d'enveloppe, les débris de cartons qu'ils destinent à la fabrication des cartons bis: mais en général les cartonniers négligent ces triages; ils prennent les matières comme elles se trouvent, en se bornant à mêler ensemble les bonnes matières comme les rognures des cartiers, avec celles d'une qualité inférieure.

ART. II. DU TREMPIS & du pourrissoir.

À mesure qu'on travaille les matières, on a soin de les descendre quelque temps auparavant dans le pourrissoir. Là, sont des auges de 5 à 6 pieds de longueur sur 3 à 4 de largeur, & autant de profondeur: on y met tremper les matières en les arrosant d'eau à plusieurs reprises; c'est ce que l'on appelle le *trempis*, & les auges se nomment *auges du trempis*, fig. 21. Et lorsqu'elles sont bien humectées, on les retire de ces auges, & l'on en forme sur le pavé du pourrissoir dans un endroit bien clos, des tas de 7 à 8 pieds d'élévation: ils se dessèchent insensiblement de l'eau surabondante, & ce qui reste suffit pour dissoudre la colle & les autres substances qui se trouvent mêlées à la pâte des papiers; il s'établit peu-à-peu une fermentation, qui, au bout de cinq à six jours en été & de sept à huit dans les saisons tempérées, produit au milieu des tas une chaleur si considérable, qu'on a peine à y tenir la main & à supporter l'odeur infecte qui s'en exhale: c'est à ces signes que les ouvriers connoissent que les matières sont suffisamment pourries, & qu'il convient de les porter au moulin. Mais il s'en faut bien que les effets du pourrisage se fassent sentir sur les bords & au fond des tas comme au centre; cependant les car-

tonniers ne m'ont pas paru occupés du soin de faire éprouver une fermentation égale à toutes les parties de ces tas, en les changeant de place & de situation: ce qu'on soigne le plus dans une cartonnerie pour que le travail ne soit point interrompu, c'est de mettre pourrir un nouveau tas à la place de celui qu'on entame, & d'en avoir un nombre suffisant, pour qu'un tas soit bien pourri, lorsque celui qui précède est épuisé, soit par le travail du moulin, soit par celui de la cuve.

ART. III. TRAVAIL du moulin par lequel on réduit les papiers en pâtes secondaires.

Quand la matière d'un tas est assez pourrie, c'est-à-dire, suivant les vues des ouvriers, assez disposée par la fermentation à se délayer dans l'eau, & à se réduire une seconde fois en pâte; on en transporte une quantité suffisante dans l'atelier du moulin, qui est contrigu à celui du pourrissoir, & quelquefois qui est le même. Cet atelier est partagé en deux parties: d'un côté sont les auges à rompre; & de l'autre se trouve l'équipage du moulin.

Les auges à rompre, planche I, fig. 21, ont à peu près la même forme & les mêmes dimensions que celles du *trempis*: on y porte d'abord la matière qu'on tire du pourrissoir; on la déchire grossièrement avec les doigts & on enlève en même temps les ordures les plus apparentes, à mesure qu'elles se présentent, en un mot, tout ce qui ne faisoit point partie de l'étoffe du papier. Il seroit à souhaiter que ce triage se fit avec beaucoup plus d'exactitude, soit dans ces circonstances, soit peut-être plutôt avant le *trempis*, comme je l'ai déjà remarqué: on épargneroit une opération fort longue, dont nous parlerons dans la suite, & qu'on nomme *épluchage*.

Lorsque l'on a bien secoué la pile, & que les auges à rompre sont remplies de matières ouvertes & triées, on lâche les robinets pour achever d'imberber les matières; ensuite avec des pelles de bois, fig. 22; on les remue & on les rompt en les hachant: des ouvriers vigoureux continuent ce travail jusqu'à ce qu'ils apperçoivent qu'elles soient réduites en forme de grumeaux grossiers.

Alors ils puisent avec des seaux cette matière; & la versent dans la pile du moulin, qu'on nomme la pierre, quoique depuis long-temps on soit dans l'usage de la construire en bois; elle a la forme d'un tonneau, composé de douves étroites, épaisses & bandées par de larges cercles de fer. Voyez (fig. 1 de la vignette) cette pile en A, & fig. 4, en AAA. En V, même figure, est une crapaudine qui reçoit le pivot de l'arbre du moulin CD. L'autre extrémité de cet arbre est garnie d'un tourillon F, lequel est reçu dans une poutre comme on l'apperoit, fig. 1, en D. Dans la partie supérieure, l'arbre est percé d'une mortoise carrée G, fig. 4, dans laquelle est assujéti le bras ou la travée d'un brancard HIL, qu'on appelle l'aile ou la branche du moulin. De cette travée descendent verticalement deux pièces de bois, IK, LM, solidement assemblées dans l'aile;

elles laissent entre elles l'espace nécessaire pour recevoir un cheval qu'on y attelle par son collier, percé de deux trous, ou s'introduisent les bouts des cordes *n* & *p*, bouclés, & qu'on arrête par les deux clavettes *o* & *q* : tout cet assemblage se nomme l'*attelloire*.

Enfin, la partie inférieure de l'*arbre du moulin* est armée de bandes de fer plates, pliées en forme de doubles équerres *rs*, *rs*. Les deux extrémités de ces bandes ou sont scellées dans l'*arbre*, ou bien s'y attachent par le moyen de deux pitons qui reçoivent les mamelons ou crochets pratiqués à ces deux bouts. Ces bandes de fer qui sont au nombre de quatre, se nomment *couteaux*.

Au moyen de cet équipage, le cheval tournant autour de la pierre ou pile, donne le mouvement à l'*arbre du moulin* & aux *couteaux*, qui achèvent de diviser la matière hachée dans l'*auge à rompre*, & de la réduire en une bouillie aussi exactement délayée que peuvent le faire les machines & les manœuvres grossières que nous venons de décrire.

Avant que de mettre en mouvement le moulin, il est bien essentiel d'ajouter de l'eau à la matière, pour que nageant dans un véhicule suffisant, elle puisse tourner plus facilement, & se délayer plus également.

La matière pour être bien préparée, ou, comme l'on dit, suffisamment *ournée*, reste une heure & demie, deux heures dans la pierre : la quantité qu'en peut contenir cette pierre, se nomme *pile* ; c'est la tâche d'un cheval : après qu'elle est bien divisée ou *ournée*, on suspend son travail. En donnant au cheval à tourner par jour trois *pillées* en trois tâches pareilles, on prépare assez d'*ouvrage* pour entretenir le travail de deux *cuves*. Nous passons maintenant à ce travail, après que nous aurons décrit toutes les machines qui doivent meubler l'atelier de la cuve.

ART. IV. DE L'ATELIER de la cuve.

La matière étant bien *ournée*, ce qu'on reconnoît lorsque dans une pelotte bien égouttée par la compression des deux mains, on ne remarque plus aucuns rampons ou pátions qui aient l'apparence de l'*étioffe du papier*, on enlève les *couteaux*, & l'on tire de la pierre l'*ouvrage* qu'on transporte, ou dans la cuve où fe travaille le carton, ou bien dans des *auges* destinées à recevoir l'*ouvrage* préparé d'*avance*. Au lieu de ces *auges*, on se sert quelquefois de tonneaux qui peuvent en tenir lieu, & former pareillement des caisses de dépôt pour l'*ouvrage*. C'est là qu'on le conserve pour servir à garnir la cuve à mesure qu'on l'emploie.

La cuve où l'on fabrique le carton est une grande caisse de cinq à six pieds de longueur, sur trois pieds & demi de largeur & autant de profondeur : elle est construite de fortes planches de chêne bien assemblées, enforte qu'elle puisse contenir la pâte liquide dont on la remplit, sans qu'elle s'écoule par aucune ouverture. Voyez en AB cette cuve, (fig. 2 de la

vignette) & l'ouvrier qui travaille. Sur le bord de son grand côté, opposé à celui où se place l'ouvrier, & à la même hauteur est un grand baquet carré & peu profond, CDEF, figure 20, & CD, figure 2 de la vignette : il doit être bien foncé pour retenir l'eau qui s'y égoutte ; il a par le haut quatre traverses de bois GC, FD, fig. 20, dont les bouts portent sur le grand côté de la cuve ; ce baquet s'appelle *égouttoir*, parce qu'il sert à recueillir l'eau qui tombe des formes qu'on pose sur les traverses, & à la verser au dehors par le moyen d'un trou qu'il a en E vers un de ses angles. Le grand côté opposé à la cuve étant plus élevé que celui qui est contigu à la cuve, l'eau prend son écoulement vers ce dernier côté par le trou E, & au moyen d'une rigole de bois ou sans rigole, elle tombe dans le tonneau-du-bout F, fig. 2 de la vignette. On voit aussi en G, même figure, une forme qui est sur les traverses de l'*égouttoir*, pour que l'eau surabondante s'écoule de la pâte dont elle est chargée.

Il nous reste à parler des formes & des langes afin que l'ouvrier qui doit travailler à la cuve ait tous les utensiles nécessaires.

ART. V. DES FORMES & des langes.

Les formes ou moules des cartons sont composés d'un tissu de fils de laiton & d'un cadre formé de quatre tringles de bois assemblées carrément par les quatre angles. Les fils de laiton qui composent le tissu des formes, ont environ une demi-ligne d'épaisseur : ils sont placés parallèlement les uns aux autres, & fixés à peu près à la distance d'une ligne par d'autres fils, qui, dans l'intervalle de deux à trois pouces, les lient en s'entrelaçant de manière à les maintenir invariablement à une même distance dans toute leur longueur. Ce tissu, dans tout son contour, s'attache aux quatre tringles du cadre, & y est solidement assujéti par le moyen d'une lame mince de laiton, & de clous de la même matière fixés le long de la bordure. Outre cela, le même tissu se trouve appuyé en dessous d'espace en espace par des traverses de bois qui entrent dans l'assemblage du cadre, & qui le forsitent : on les nomme *ponts-faux*. Cette forme est reconverte d'un *châffis* composé de quatre tringles de bois, qui, par une feuillure, s'emboîtent exactement sur les quatre côtés de la forme : les bords du *châffis* varient quant à leur épaisseur ; ainsi, lorsqu'il est en place, ses bords excèdent plus ou moins le plan du tissu de la forme. Nous verrons quel est l'usage de ce *châffis*.

Fort souvent ce même *châffis* est partagé, au milieu de sa longueur, en deux parties égales par une tringle AB, fig. 8, qu'on enlève ou qu'on met à volonté ; on la voit fig. 9 ; on l'appelle *barre* ; & la fig. 7 représente une forme avec son *châffis*, sans aucune barre ou séparation.

Il faut aux cartonniers plusieurs formes de diverses grandeurs, avec des *châffis* qui leur soient appropriés, & dont les bords aient des épaisseurs différentes, suivant les cartons qu'ils se proposent de

fabriquer, relativement à leurs dimensions & à leur épaisseur.

Les langes sont des morceaux de draps ou de serge couverts de longs poils de laine, & fabriqués d'un tissu peu serré, afin qu'ils aient une certaine souplesse; c'est sur ces langes que l'ouvrier renverse les feuilles de carton à mesure qu'il les fabrique avec ses formes: ils doivent avoir à peu près les mêmes dimensions que les feuilles de carton qu'on couche dessus, & même excéder un peu par les bords dans tout le contour.

Comme les langes sont continuellement en contact avec des matières sales & délayées dans une eau chargée de substances collantes, il n'est pas étonnant qu'après un travail de quinze jours ou trois semaines, ils soient très-gras & emparés des parties les plus fines de l'ouvrage, qui s'infilrent dans leur tissu: alors l'ouvrage qu'on renverse dessus, n'y adhère que foiblement, coule & s'étend. On est donc obligé, pour prévenir ces inconvénients, de les laver; on les frotte fortement contre une planche; on les bat avec une palette de bois pour en dégager la matière étrangère, & on les rince à grande eau.

ART. VI. TRAVAIL de la cuve.

Lorsque la cuve AB est pleine de matière délayée, comme nous l'avons expliqué (article III.), l'ouvrier commence à la remuer avec un râteau de bois qu'on nomme *fauchet* ou *crochet*; fig. 5, c'est ce que l'on appelle *battre la cuve*: puis il prend une forme sur laquelle il applique le châffis, & la plongeant dans la cuve, il la ramène dehors toute chargée de la matière qui couvre le tissu de laiton, & qui est retenue par les bords du châffis. Il secoue légèrement la forme en la balançant à droite & à gauche pour distribuer uniformément l'ouvrage, & procurer un premier dégorgeement à l'eau où il nage; ensuite il pose la forme sur les barres qui traversent la superficie de l'égoûttoir: dans cette situation, l'eau qui continue à couler à travers de la matière par les intervalles des fils de laiton, tombe dans l'égoûttoir, & se rend par la rigole E dans le tonneau-du-bout. A mesure que la matière perd cette eau surabondante, elle s'affaisse & se dépose sur le grillage de la forme dont elle occupe même les intervalles. Pendant que cette première forme s'égoutte, l'ouvrier en prend une autre garnie aussi de son châffis, la plonge dans la cuve, & l'ayant chargée comme la première, il la place sur les autres traverses de l'égoûttoir, & la laisse égoutter: il reprend pour lors la première forme, qui a eu le temps de s'égoutter; il enlève son châffis, & renverse la feuille de carton sur le plateau KL, figure 10 & fig. 2 de la vignette, qu'il a eu soin de couvrir d'un linge: en secouant deux ou trois fois la forme, il fait que la feuille s'en détache aisément, & se couche exactement sur le linge; ensuite il étend un nouveau linge sur la feuille de carton qu'il vient de renverser dans le plateau, & retournant à la cuve avec la forme garnie de son châffis, il la charge d'ouvrage & la

met égoutter; il reprend la seconde forme égouttée, enlève son châffis, & renverse la feuille de carton sur le linge qui couvre la première feuille: il recouvre cette seconde feuille d'un troisième linge, qui recevra une troisième feuille de carton, &c. C'est par la suite de ces manœuvres que l'ouvrier continue le travail de la cuve; renversant une forme sur le linge, la chargeant de nouveau pendant que l'autre égoutte, & plaçant ainsi successivement des langes & des feuilles de carton sur le plateau KL, fig. 2, jusqu'à ce que la pile HI, établie sur ce plateau, renferme environ deux cent trente feuilles sèches; c'est ce que l'on appelle une *presse*.

Nous ferons observer ici que l'ouvrier peut travailler à deux formes avec un seul châffis; ce qui épargne le temps & les manœuvres. Ainsi, quand une feuille est égouttée, l'ouvrier peut, en la laissant sur la forme, & la forme sur l'égoûttoir, enlever le châffis de la forme, & le placer sur une autre forme qu'il chargera de matière, & qu'il mettra pareillement égoutter: ensuite il renversera la première forme égouttée sur le linge. Le temps qu'il emploie à cette opération, suffit pour que la seconde forme soit assez égouttée, & que la matière n'ait plus besoin d'être soutenue par le châffis: il l'enlève donc de dessus cette seconde forme, le place sur la première qu'il vient de vider, va la plonger dans la cuve pour la charger d'ouvrage, & la met égoutter; aussitôt il reprend la seconde forme qu'il trouve sans châffis, il la renverse sur le linge, & il continue ainsi dans le même ordre toute la suite du travail de la cuve, avec deux formes & un seul châffis.

D'après le détail des opérations que nous venons de décrire, on voit que l'épaisseur des feuilles de carton dépend de deux circonstances: 1°. de la quantité de matière qui se trouve délayée dans un certain volume d'eau; 2°. de la hauteur des bords du châffis. Plus la matière est épaisse, toutes choses d'ailleurs égales, plus la feuille de carton, reçue sur chaque forme, est épaisse, parce que l'ouvrier puise à chaque fois une plus grande quantité de matière: il en fera de même si avec une matière qui se trouve avoir une même quantité de véhicule, les bords du châffis augmentent en hauteur.

Je dois cependant faire remarquer qu'un ouvrier de cuve peut, avec la même pâte & le même châffis, fabriquer des cartons minces ou épais: ces différents résultats dépendent sur-tout de la manière dont cet ouvrier plonge la forme, & dont il la balance en la retirant, en fin de l'habitude qu'il a acquise de travailler à grande eau ou à petite eau.

On voit aussi que la grandeur des feuilles de carton dépend des dimensions de la forme; cependant assez souvent, avec une grande forme, on fabrique facilement à-la-fois, sans multiplier les manœuvres, deux feuilles de carton, dont chacune a la moitié des dimensions de la grande: on emploie dans ce cas des formes dont le châffis est, comme nous l'avons dit (article I.), partagé en deux par la barre AB, fig. 8; au moyen de cette barre, la matière dont est

chargée la forme, se trouve distribuée en deux espaces égaux; & comme la barre ne s'applique pas exactement sur le grillage de la forme, & qu'il s'insinue un peu d'ouvrage par dessous, les deux demi-feuilles de carton se trouvent réunies par une bande fort mince, & qui suffit pour qu'on puisse les renverser en même temps sur le lange, & faire usage des langes appropriés à la forme entière.

Après que l'ouvrier qui travaille à la cuve a chargé un certain nombre de formes, il a soin de brasser & de remuer la matière avec le *rateau*, fig. 5, dont nous avons déjà fait mention: il le promène cinq à six fois d'un bout de la cuve à l'autre, en ramenant à la surface la matière qui s'est déposée au fond; outre cela, lorsque le *tonneau-du-bout* qui reçoit l'eau de l'*égouttoir* est plein, il le vide de nouveau dans la cuve, pour conserver à la matière un véhicule d'eau à peu près le même, & il a soin de verser cette eau avant que de *battre sa cuve*. Comme cette eau, chargée des parties de la colle & de l'alun contenues dans les papiers décomposés, est très-propre à donner du corps & de la consistance aux cartons, l'on a soin de la conserver autant qu'elle est nécessaire. Enfin, après que l'ouvrier a fabriqué une demi-*presse* ou une *presse* entière, suivant la grandeur, l'épaisseur des cartons, & la capacité de la cuve, il a soin de garnir la cuve de nouvelle matière qu'il tire, ou de la pierre du moulin, ou des auges de dépôts dont nous avons parlé. L'ordre des procédés nous conduit au travail de la presse, dont nous allons nous occuper après que nous aurons donné une description succincte de cette machine.

ART. VII. TRAVAIL de la presse & épluchage des Cartons.

La presse des cartonniers est construite beaucoup plus solidement que celle des cartiers, parce qu'il lui faut une très-grande force, non-seulement pour exprimer l'eau des feuilles de carton qui sont épaisses, mais encore pour leur donner, par une vigoureuse compression, le plus de densité & de consistance qu'il est possible.

Les deux jumelles sont profondément arrêtées en terre par leur extrémité inférieure, & assemblées dans la partie supérieure par une traverse qui les embrasse aux deux bouts, & s'y trouve maintenue au moyen de boulons de fer de 15 à 18 lignes de grosseur: cette traverse sert aussi d'*écrou*.

La tête de la vis est taillée carrément, & porte une *Lanterne* composée de toutes bien frétées de bandes de fer, & assemblées par quatre pièces de fer rondes qu'on nomme *fuséaux*, revêtus & garnis de chaque côté avec des pièces de bois fort dur: c'est entre ces *fuséaux* que l'on introduit le bout du *levier*, qui fait tourner l'*arbre de la vis* dans son *écrou*.

L'extrémité inférieure de cet arbre, est échancrée au dessous de la partie où est attachée la *Lanterne*, & porte, par le moyen de boulons de fer, un

gros plateau de bois qu'on nomme la *sellette*, & une autre pièce de bois qui est égale à la distance qu'il y a entre les deux jumelles, & qui les embrasse par ses deux extrémités; on la nomme le *sommier* de la presse. Cette disposition du *sommier* fait qu'en montant & descendant, il s'entretient toujours dans un plan horizontal, & appuie également sur les *pressées* de carton.

Enfin, à côté de la presse on a établi une sorte de *cabestan* qu'on nomme le *moulinet*, autour duquel s'enroule la corde qui tient au bout du levier: avec ce cabestan on serre la presse le plus qu'il est possible. On voit une de ces presses en action avec toutes les pièces que nous venons d'indiquer, (fig. 3 de la vignette.)

Mais reprenons maintenant la suite du travail de l'ouvrier de la cuve ou du *leveur*. Lorsqu'il a *moulé sa presse* par les manœuvres que nous avons décrites, il établit à côté de la presse le plan incliné C D, C D, de la fig. 15; & par ce plan incliné, il fait monter le plateau de la presse, chargé de sa *pressée*, sur la plate-forme, en la tirant par le moyen des anneaux K, L, fig. 2; il l'établit ainsi au milieu de la plate-forme: ensuite il couvre la *pressée* de planches de chêne ou d'*ais*; puis il place sur ces *ais* une rangée de *madriers* qu'il recouvre de planches: & sur ces planches il met une seconde rangée de *madriers* plus forts que les précédents; c'est sur eux que vient s'appuyer le *sommier* de la presse, porté par la tête de la vis, & mobile le long des deux jumelles.

Tout étant ainsi disposé, on fait agir la presse d'abord par le levier qu'on passe dans les *fuséaux* de la *Lanterne*. Ensuite, par le moyen d'une corde qui s'enroule autour de l'*arbre du moulinet*; on continue à faire tourner la vis & à presser les feuilles de carton: les grumeaux de la pâte dont elles sont composées à mesure que l'eau s'écoule, se rapprochent & se serrent assez fortement pour former une étoffe qui auroit quelque fermeté, si cette pâte n'étoit pas énermée par le pourrissage. On reçoit en même temps dans un baquet l'eau qui s'écoule du plateau, & comme elle est toujours chargée des mêmes principes que celle du *tonneau-du-bout*, on la conserve pour la remettre dans la cuve.

Dès que la presse ne rend plus d'eau, on deserre la presse & l'on en tire les cartons qu'on distribue aux *épluchoirs*. Là, des femmes sont occupées à lever chaque feuille de dessus son lange, à mettre le lange à part, & à étendre la feuille sur une planche ou nouveau plateau qu'on appelle *levée*: c'est sur la *levée* que l'*éplucheuse* visite les feuilles de carton les unes après les autres, pour en arracher les ordures les plus grosses. Lorsqu'elle a enlevé ainsi un corps étranger, elle presse avec les doigts les bords de la place qu'il y occupoit, & égalise ainsi la surface du carton entr'ouverte, en réunissant ces bords le mieux qu'elle peut: on leur recommande sur-tout de placer les feuilles de carton bien également les unes sur les autres, pour qu'on puisse les régler le mieux qu'il est possible.

ART. VIII. MANIÈRE de redoubler les feuilles de carton simples.

Les feuilles de carton après avoir été épluchées, ou bien sont destinées à rester simples comme les donne la première fabrication, ou bien doivent servir de base à un carton plus épais. Dans le premier cas, on les rapporte à l'atelier de la presse pour être pressées de nouveau sans langes, & pour être réglées ou écartées : nous verrons par la suite les détails de cette opération : nous ne nous occuperons ici que des feuilles qui sont destinées à faire partie de cartons plus épais.

On se dispense ordinairement d'éplucher ces feuilles de peur qu'elles ne sèchent trop : elles passent donc pour lors de dessous la presse au côté droit du *leveur*, où elles sont placées sur une table ou *escabelle* au milieu de leurs langes. L'ouvrier commence par enlever le premier lange qui couvre la pressée, & l'étendre au fond du plateau : il enlève pareillement la première feuille de la pressée. Mais comme elle est encore molle, pour ne pas la déchirer, il prend le lange sur lequel elle est posée par les deux coins, puis il le roule des deux côtés, c'est-à-dire de la droite à la gauche & de la gauche à la droite ; il porte en cet état la feuille de carton roulée dans son lange, & l'étend sur le fond du plateau : ce qui s'exécute très-facilement, parce que les deux coins des langes se déroulent presque d'eux-mêmes.

Le *leveur* qui, avant cette manœuvre, a eu soin de mettre une forme chargée de matière sur l'égouttoir, la trouve toute égouttée : il en ôte le châllis, le place sur une seconde forme qu'il charge de matière & qu'il met égoutter ; puis reprenant la première forme égouttée, il la renverse sur la feuille de carton étendue au fond du plateau. Il retourne ensuite à la cuve, prend le châllis de la forme qui égoutte, le place sur celle qu'il vient de vider, la charge de matière & la met égoutter : pendant qu'elle égoutte, il s'avance vers la table, enlève de la pressée une seconde feuille avec les mêmes précautions que la première, c'est-à-dire, roulée dans son lange, & étend le lange & la feuille sur celle qu'il vient de doubler. Puis il prend des deux formes la première qu'il a mise à égoutter, celle qui n'a point de châllis, & la renverse sur la feuille de carton simple qu'il vient d'étendre au fond du plateau : il retourne enfin à la cuve avec la forme vide, & continue toute la suite des manœuvres que nous venons de décrire, jusqu'à ce qu'il ait formé une nouvelle pressée qui diffère de la première, 1°. en ce qu'elle renfermera des feuilles doubles composées chacune de la feuille du premier travail, & de celle de la seconde fabrication ; 2°. en ce qu'au lieu de deux cents trente feuilles simples, elle contiendra cent quinze feuilles doubles.

Quand cette pressée est moulée, on place le plateau qui en est chargé sous la presse, comme nous l'avons expliqué à l'article précédent : l'effet de ce pressage est d'unir si intimement les premières feuilles avec

les additions du second travail, qu'il en résulte une feuille de carton double en épaisseur, sans qu'il subsiste aucun vestige du point de suture. On conçoit aisément que la première feuille conservant un reste d'humidité, peut boire une partie de l'eau surabondante dont se trouve chargée la seconde feuille qu'on couche immédiatement dessus. Il se fait donc une distribution de l'eau à peu près égale dans la matière qui compose les deux feuilles, ce qui mêle cette matière de manière à détruire toute distinction. Ensuite la presse achève, en exprimant l'eau & donnant à la pâte mûre une certaine consistance, d'en former un seul tout, une seule feuille.

Quand on veut avoir des cartons très-épais, on prend le parti d'appliquer, suivant la même méthode, les feuilles simples sur des feuilles doubles ; ce qui fait des cartons composés de trois feuilles simples, par le travail de la cuve, en un mot par le *pur moulage*. Mais il est impossible d'en réunir quatre de la même manière : comme il faut que des feuilles, d'abord simples, ensuite avec chacune des additions, soient moulées & pressées par un travail particulier, la feuille composée de trois feuilles simples, seroit trop sèche pour pomper l'humidité d'une quatrième qu'on appliqueroit dessus, laquelle étant simple n'auroit pas assez d'eau surabondante, pour ramollir le carton de trois feuilles : ainsi cette quatrième feuille ne pourroit pas faire corps avec les trois autres.

On ne peut parvenir à réunir ainsi quatre feuilles ; qu'en plaçant alternativement & par une seule opération, deux feuilles de la première fabrication avec deux feuilles de la seconde, & sur le même lange : toutes ces quatre feuilles se sèchent & se soudent assez bien ensuite sous la presse.

Au reste, les cartons *doublés* ainsi ou *triples* par le simple moulage, n'ont jamais la fermeté des cartons semblables qui ont été collés, comme nous le verrons par la suite : d'ailleurs, la pâte secondaire dont ils sont formés, est trop molle pour qu'à cette épaisseur il puisse en résulter des feuilles fermes & solides, en raison de la matière qui entre dans leur composition.

Quand les nouvelles pressées de feuilles doubles ou triples sortent de la presse, on les étend sur la *levée* en mettant les langes à part, & on les *épluche* comme nous l'avons dit en parlant des feuilles simples, puis on les *régle* & on les porte aux *étendoirs*. Nous allons décrire ce deux opérations dans l'ordre qui leur convient.

ART. IX. MANIÈRE de régler les cartons.

Les feuilles de carton, pendant le travail de leur fabrication à la cuve, éprouvent des éboulements & des affaissemens considérables dans tout le contours de leur bordures, soit parce que la matière trop pourrie retient beaucoup d'eau, soit parce que l'on enlève trop tôt les châllis des formes ; ces bavures s'étendent & s'allongent ensuite par l'action de la presse, de telle sorte que les formes & les dimensions des feuilles en sont altérées : il est donc nécessaire

de rendre ces bordures nettes & précises par l'enlèvement des parties de la pâte qui se font éboulées.

On commence par placer sous la presse un tas de feuilles débarrassées de leurs langes & épiluchées, & on l'élève jusqu'à une certaine hauteur : on nomme ce tas une *régée* ; après quoi avec le levier de la presse un seul homme fait tourner la vis, & serre jusqu'à ce que ce tas ait diminué, par cette première action de la presse, d'une certaine quantité : il desserre pour lors la vis, afin d'ajouter d'autres cartons au tas, & remplir le vide que la compression a pu occasionner sur la hauteur ordinaire de la *régée* ; ensuite il recommence à faire tourner la vis d'environ un tour & demi avec le seul levier ; puis ayant recourus à la corde du *moulinet*, il serre avec d'autres ouvriers jusqu'à ce que la *régée* soit baillée d'environ un pied, & jusqu'à ce que l'eau en forte ; car cette eau contribue au succès de l'opération : c'est dans cet état de compression que l'ouvrier *rigle* les cartons en écartillant & ébarbillant les bordures de manière à rendre toutes les feuilles, depuis le haut jusqu'en bas, à peu près de même grandeur ; il prend une *ratissoire de fer*, fig. 16, en forme de *hachoir*, qui a un long manche, & il coupe sur les quatre faces de la *régée* toutes les franges, toutes les barbes, toutes les bavures des bords, en sorte qu'ils soient terminés également & carrément.

Ensuite avec un petit ais ou planche de bois, il enlève les parties de pâtes superflues que la *ratissoire* a détachées, & nettoie exactement les faces en les rendant droites & unies dans toute leur étendue.

On sent que pour *régler* afin les cartons, ils doivent conserver un reste d'humidité, afin que la *ratissoire* les entame avec plus de facilité, & que le petit ais puisse les redresser carrément ; s'ils étoient trop secs, on seroit obligé de les humecter suffisamment en jetant de l'eau tout autour du tas.

Une *régée* peut contenir depuis deux cents jusqu'à six cents livres de carton, suivant les différentes grandeurs ou épaisseurs des cartons. Un bon ouvrier de cuve peut faire par semaine environ cinq *régées* de cartons des plus grands formats, & environ neuf de cartons des formats & des qualités au dessous.

ART. X. ETENDAGE des cartons.

Au sortir de la presse, les cartons *régés* se portent aux *étendoirs* ; ce sont des greniers fort élevés & ouverts, où les lattes qui soutiennent les tuiles sont disposées par échelons, de manière qu'on peut y suspendre de longues rangées de cartons, qui règnent presque depuis le haut jusqu'en bas du toit : on se sert aussi de cordes tendues ou de perches au besoin.

Les paquets de *régées* trouvent dans ces *étendoirs* des ains toutes prêtes : chacun se place devant un *paquet*, le *poignon* de la fig. 17 à la main, & on l'enfoncée à la profondeur de trois ou quatre pouces dans une extrémité des feuilles de carton : c'est ce que l'on appelle *piquer* ; ensuite on enlève les feuilles *piquées* une à une, si elles sont fort épaisses ; deux

à deux, si elles le sont moins ; trois à trois, si elles sont simples : au reste, la quantité de ces feuilles, qu'on étend à-la-fois, dépend de la saison plus ou moins favorable, & de l'espace qu'on a pour étendre.

Quand on a *piqué* & *séparé* les feuilles de carton comme il convient, on a des morceaux de fils d'archal recuits, recourbés en forme d'S, d'environ deux pouces de longueur, & qu'on nomme *épingles* (fig. 18) ; on passe un des crochets de l'S dans le trou des feuilles *piquées*, & on le serre contre le carton, & par l'autre crochet, on les suspend aux lattes du toit de l'*étendoir* : les feuilles de carton y restent plus ou moins de temps, & même quinze jours & trois semaines suivant la saison ; quand elles sont suffisamment sèches, on *abat*, c'est-à-dire, qu'on ôte les cartons de l'*étendoir* en enlevant les *épingles* des trous où elles avoient été introduites.

On étend aussi quelquefois les feuilles de carton qui sont minces, sans les *piquer* & sans le secours des *épingles*, avec de longs *serlets* ou des bâtons traversés à leur extrémité par une planche en forme de T. Voyez PAPETERIE. On place ces feuilles sur des perches disposées à cet effet.

Lorsqu'on n'a pas assez d'espace pour suspendre ainsi tous les cartons qu'on a *régés*, ou que les cartons sont trop pesants & trop durs pour être *piqués*, & étendus avec les *épingles*, les ouvriers les placent debout sur les planchers : ils les disposent de manière qu'ils se soutiennent appuyés les uns contre les autres ; c'est ce qu'on appelle *mettre en quarri*. Dans cet état, les cartons reçoivent l'air des deux côtés, & sèchent presque aussi bien que ceux qui sont suspendus aux lattes ou aux cordes.

On étend aussi pendant l'hiver tous les cartons dans des chambres à poêles, où ils sèchent en deux jours après avoir été ressués d'abord dans les greniers.

Assez souvent on ne porte pas aux *étendoirs* les cartons sitôt qu'ils ont été *régés* & tirés de la presse ; on peut attendre au lendemain, & même différer jusqu'à six jours l'hiver, & deux jours l'été, sans qu'il en résulte le moindre inconvénient.

De toutes ces feuilles ainsi sèches, les unes sont vendues brutes en sortant de l'*étendoir*, & les autres passent dans l'atelier des colleurs, ou dans celui des lisseurs ; ce sont deux opérations qui nous restent à décrire pour terminer les procédés de la partie de l'art qui nous occupe.

ART. XI. DE LA PRÉPARATION de la colle & du collage des cartons.

Avant que de parler des opérations du collage, il faut exposer en détail les procédés de la préparation de la colle dont on fait usage dans la cartonnerie.

Les cartonniers emploient pour faire leur colle différentes matières, & toutes du plus bas prix. Les unes sont tirées du règne végétal, & les autres des animaux.

1°. Ils font usage de la colle farine, qui est très-mouille, & qui s'attache à différentes usines des menuisiers & des boulangers, & sur-tout aux blutoirs ;

& c'est en nettoiant ces usines que ceux-ci la ramassent pour en faire de la colle ; on délaie deux parties de cette farine dans trois parties d'eau , & l'on met ce mélange dans une chaudière ou *chaudron à colle*, fig. 12. Lorsqu'il a commencé à bouillir, en moins d'un quart-d'heure la colle est cuite suffisamment : elle est pour lors fort noire ; on la passe au tamis lorsqu'elle est refroidie, & on en mêle une cinquième partie avec les autres espèces de colles animales dont nous allons parler.

Les matières que les cartonniers emploient pour faire les colles animales dont il nous reste à donner la préparation, se tirent principalement de l'atelier des Mégissiers. Ce sont les ratissures des peaux de mouton & d'agneaux blanches & parées sur le palissau & à la lunette. Voyez l'art de la MÉGISSERIE ; on les nomme *personnures*. Cette matière, blanche, légère, friée, composée en partie de farine & de débris de peaux, donne une colle très-bonne, & qui prend beaucoup de consistance en se refroidissant.

Pour préparer la colle qu'on tire de ces matières, on met dans une chaudière trois parties de ratissures sur cinq parties d'eau, & jusqu'à ce que le mélange bouille, on a soin de le remuer continuellement avec un balai de bouleau bien rogné. On ne tient guère la matière sur le bouillon qu'un quart-d'heure, de peur qu'elle ne perde trop par l'évaporation ; & fort souvent même l'on est obligé de réparer la perte qu'une trop forte ébullition y occasionne, en ajoutant de l'eau à mesure que la colle diminue : cette colle est fort blanche quand elle est cuite ; on l'emploie ordinairement deux jours après qu'elle est faite, parce que, si on la conservoit plus long-temps, elle se durceroit trop : on prévient cet inconvénient en la mêlant comme nous l'avons dit, à une cinquième partie de colle de farine qui lui rend sa fluidité, & on la passe à travers la toile claire d'un *tamis*, fig. 13 ; & malgré ces précautions, on est obligé quelquefois d'y ajouter de l'eau pour la rendre assez fluide. Voyons maintenant quel est l'usage de cette colle.

Les feuilles de carton qui de l'étendoir passent dans l'atelier des colleurs, sont destinées ou bien à être collées les unes aux autres pour former des cartons plus épais, ou bien à être couvertes avec des feuilles de papier blanc auxquelles elles servent d'ame ; d'où l'on peut distinguer ici trois sortes de cartons moulés avec des pâtes secondaires : des cartons de pur moulage, des cartons de moulages collés, & des cartons de moulage couverts de papier. Nous allons suivre les opérations du collage dans les deux dernières espèces de cartons.

Lorsqu'on veut coller des feuilles de carton ensemble, on commence par en former des tas sur les mêmes principes que suit le cartier dans ses moulages : voy. l'art du CARTIER. Pour exposer avec ordre toutes ces opérations, nous distinguerons deux sortes de collages, celui des feuilles simples & celui des feuilles doubles avec les feuilles simples. Quant à

ce qui concerne le premier collage, on mêle les feuilles en cet ordre. On met d'abord sur la table une feuille de carton, ensuite deux autres feuilles qu'on pose dessus cette première, de manière qu'elles débordent de quatre doigts par une extrémité. Sur ces deux feuilles on en place deux autres qui débordent aussi de quatre doigts, mais par l'autre extrémité : on continue de poser ainsi toutes les feuilles deux à deux, en les faisant déborder tantôt par une extrémité & tantôt par l'autre ; enfin l'on termine le tas par une seule feuille.

Lorsque les tas sont ainsi préparés, le colleur, debout devant une table, place à côté de lui un de ces tas ; & de l'autre côté, le *poi à colle* & une *brosse*, fig. 14, garnie de crins longs & flexibles. Il étend la première feuille sur un *ais* ; puis trempant la brosse dans la colle, il en charge abondamment & également la face supérieure de la feuille de carton ; ensuite il pose dessus deux nouvelles feuilles : il charge de colle la feuille supérieure qu'il couvre de deux autres feuilles, dont il colle encore la feuille supérieure ; & toujours dans le même ordre, il continue de pendre les feuilles de carton deux à deux, & de coller celle qui se trouve dessus. Par ce moyen, il forme de nouveaux tas dans lesquels les feuilles de carton se trouvent collées deux à deux seulement.

Lorsqu'on a collé la valeur d'une *régée*, on soumet ces tas à la presse : on commence d'abord à serrer avec le *levier*, ensuite on fait agir le *moulinet*, & par une pression forte & vigoureuse, on parvient à rendre le collage uniforme & bien intime dans toute l'étendue de chaque feuille du tas. Comme le superflu de la colle sort de toutes parts d'entre les feuilles de la *régée*, l'ouvrier colleur prend un carton d'une main, & de l'autre une petite planche qui fait l'office de ratissoir : il enlève tout autour des faces de la *régée*, les bavures de colle, & les met sur le carton pour servir de nouveaux collages.

Les cartons ainsi pressés & débarrassés de la colle superflue, ne restent sous presse que le temps qu'il faut au colleur pour coller la *régée* suivante : pour lors, il les retire de la presse, *sépare* aussitôt les feuilles de la *régée* qui sont légèrement collées ensemble par les bords, & les porte à l'étendoir. Comme ils sont assez épais pour se soutenir sans se courber, on se contente de les appuyer les uns contre les autres sur le plancher des greniers, c'est ce que l'on appelle *mettre en carré*, comme nous l'avons déjà remarqué ci-devant à l'article des étendoirs.

L'on dispose les choses de la même manière, si l'on veut coller des feuilles simples avec des feuilles doubles par la méthode précédente : voici la suite des manœuvres de cette seconde opération. On commence par mêler les feuilles simples avec les feuilles doubles : on pose d'abord sur un *ais* une feuille simple, puis deux feuilles doubles qu'on fait déborder par un bout, puis deux feuilles simples

simples qui débordent par l'autre bout opposé, & ainsi de suite; & l'on finit le tas par une feuille simple.

Veut-on coller ces tas de feuilles mêlées, on prend la feuille simple qu'on charge de colle, on la couvre de deux feuilles doubles dont on colle la feuille supérieure; on place dessus deux feuilles simples dont on colle la feuille supérieure, & en suivant toujours la même distribution des feuilles & le même ordre dans le collage des feuilles supérieures, on termine le tas par la feuille simple qu'on place sur la feuille double qu'on a collée, ensuite on porte la *riglée* sous la presse, & de la presse à l'étendoir, ainsi que nous l'avons dit ci-dessus.

On fait les mêmes manœuvres dans toutes les préparations ultérieures que reçoivent les cartons, relativement au collage. Il faut *mêler, coller, presser, étendre* autant de fois qu'on veut redoubler les cartons; & l'on parvient ainsi à leur donner, par des additions successives, telle épaisseur qu'on juge convenable.

Quant aux cartons qu'on veut *couvrir* avec des feuilles de papier blanc; c'est toujours la même méthode: nous croyons devoir supprimer les détails de ces manœuvres comme inutiles; nous passons à ce qui concerne la dernière préparation que l'on donne aux cartons, je veux dire le *lissage*.

ART. XII. DU LISSAGE des cartons.

La *lisse* ou *lissoire* des cartonniers est construite à peu près de même que la lisse des cartiers que l'on a décrite fort au long dans *l'art du cartier*; mais elle en diffère par une pièce qui me paroît très-essentielle, c'est-à-dire, par la boîte qui est fixée à l'extrémité inférieure de la perche, & qui porte le corps propre au lissage. Une langue solide au milieu de deux entailles circulaires M, entre dans la mortaise de l'extrémité de la perche L fig. 6, & s'y fixe très-solidement: cette boîte porte un cylindre de fer poli O O, qui est engagé à moitié dans un canal concave, & qui excède de l'autre moitié: il se meut sur deux tourillons fixés dans deux pattes de fer attachées aux deux bouts de la même boîte; enfin, aux extrémités de la boîte, font deux poignées N N qu'on nomme *maines*, & qui servent à faire avancer ou reculer la lissoire. Les autres pièces de l'équipage ayant la même forme, & étant disposées de même manière que dans la lisse du *cartier*, nous croyons devoir renvoyer pour ces détails, à la description de cet *art*.

Lorsqu'on veut lisser, on établit les cartons sur un bloc de marbre poli fig. 19; & en faisant mouvoir le cylindre de fer qui appuie fortement sur les feuilles, on le fait passer dans tous les sens sur le *recto* d'abord, ensuite sur le *verso*. L'effet de cette opération est non-seulement de rendre les cartons plus minces & plus compactes, mais encore de leur donner une superficie plus unie & lustrée à un certain point. On a attention que les feuilles de pur moulage qu'on tire de l'étendoir pour être soumises à la lisse, ne soient pas trop sèches; car il faudroit

Arts & Métiers. Tome I. Partie II.

les humecter un peu pour qu'elles pussent recevoir convenablement l'effet de la lisse.

Le lisseur a toujours à côté de lui un poinçon qui lui sert à enlever les corps étrangers & les ordures qu'il aperçoit dans les cartons qu'il doit liser.

Quant aux cartons de moulage *couverts de papiers blancs* d'un seul côté ou des deux, on les prépare différemment lorsqu'on se propose de les liser. Pour le succès de la lisse, il est nécessaire que ces cartons soient secs, même *chauffés & savonnés* auparavant, comme nous avons vu qu'on le faisoit pour les *cartes*; & d'ailleurs le rouleau de fer poli de la lissoire des cartonniers, ne produit pas sur les feuilles de papier le même effet que la pierre à liser des cartiers; car la pâte de ces feuilles ne se prête pas à l'impression du *rouleau* aussi facilement que la pâte molasse des cartons, qui cède très-sensiblement à mesure qu'on le promène dessus.

Il seroit donc à désirer qu'on changeât dans ce cas la boîte de la lissoire: on éviteroit encore par ce changement un inconvénient auquel est sujet le rouleau de fer qui est de noircir jusqu'à un certain point le papier blanc dont sont couverts les cartons.

ART. XIII. DES CARTONS de différentes grandeurs & de leurs usages.

Nous croyons devoir donner en détail les dimensions des différens cartons de moulage qui se fabriquent dans les cartonneries de Paris, & qui sont connus dans le commerce, & employés à quelques usages.

Les espèces les plus communes se réduisent à quatre:

Savoir,	largeur,	longueur.
<i>Le Petit ais</i> qui a . . . 13 pouces		sur 19 à 20
<i>Le Catholicon</i> . . . 14		sur 20 à 21
<i>La Bible</i> 16 à 17 . . .		sur 22
<i>Le Saint-augustin</i> . . . 18 à 19 . . .		sur 24

Ces dimensions varient d'un pouce, & quelquefois même d'un pouce & demi, par l'imperfection soit des formes, soit des langes.

Ces mêmes sortes se fabriquent aussi dans des dimensions doubles de celles que nous venons d'indiquer pour la largeur seulement, la longueur restant la même, parce que pour lors on ôte, comme nous l'avons dit (art. VI.) la *barre du châssis*, au moyen de laquelle ces sortes se fabriquent dans une largeur simple.

Ainsi le *petit ais* a pour lors 26 pouces sur 20, & on l'appelle dans le commerce, le *petit ais sans barre*.

De même le *catholicon sans barre* a 28 pouces sur 20 à 21.

La *bible sans barre* ou *grande bible*, a 32 pouces sur 22.

Quant au *saint-augustin*, il ne se fabrique pas double de la même manière, parce que l'on ne met pas de barre sur le châssis de sa forme, mais on le fait double en recouvrant une seconde feuille

sur le bord de la première, de manière qu'elles soient réunies par le grand côté; c'est ce qu'on appelle *enter*.

On fabrique aussi des cartons, mais plus rarement, dans le format du *grand aigle*, c'est-à-dire, de 3 pieds quatre pouces de longueur sur deux pieds onze pouces de largeur :

Une autre *grande bible* de 36 pouces de longueur sur 30 pouces de largeur :

Une *moyenne bible* de 33 pouces de longueur sur 28 pouces de largeur :

La *moyenne échelle* de 38 pouces de longueur sur 14 pouces de largeur : carton mince :

Enfin le *carré* de 28 pouces de longueur sur 22 pouces de largeur :

Lorsqu'on n'a pas de formes assez grandes pour fabriquer des cartons d'un format extraordinaire, on prend le parti de les *enter*, comme je l'ai expliqué ci-devant, ou de cette autre manière. On fend une feuille de carton dans son épaisseur lorsqu'elle est encore mouillée, & l'on insinue dans cette ouverture l'extrémité d'une autre feuille de même grandeur, & également mouillée; & en les frottant sous la presse à une vigoureuse compression, ces deux feuilles se soudent assez bien pour servir comme une seule.

Les relieurs font un grand usage des cartons de pur moulage, ainsi que de ceux qui sont collés; ainsi les cartons de la grandeur du *Saint-Augustin*, servent à relier les livres imprimés in-folio, in-quarto, & in-octavo sur grand papier.

Le carton grandeur de la *bible ordinaire*, est employé pour la reliure des livres imprimés in-folio, in-quarto, in-octavo sur papier ordinaire.

Le carton, grandeur du *catholicon ordinaire*, sert

pour la reliure des in-folio & des in-octavo d'un plus petit format, & pour les in-12 du papier ordinaire.

Enfin on fait usage du *petit ais ordinaire* pour les in-folio & les in-12 petit papier comme la couronne, &c.

Les chapeliers & les bourreliers emploient ordinairement les feuilles de *grande bible sans barre*.

Il y a un petit ais sans barre qu'on appelle *carton en parchemin*, & qui sert aux chapeliers, aux merciers, aux fourreurs.

La plupart des *cartons bis* s'emploient à faire des étuis de toute espèce, des endoilemens pour les estampes & pour d'autres meubles.

Quelques-uns de ces cartons, sur tout ceux qui ont de grandes dimensions & qui sont minces, & sur lesquels on colle des feuilles de papier blanc d'un côté seulement, sont destinés pour les fourreurs.

Je ne parlerai pas ici des autres usages qu'on peut faire des cartons, sur-tout dans les ouvrages de sculpture : on trouvera des détails satisfaisans à ce sujet dans l'art du MOULEUR; de même ce qui concerne la fabrique des boîtes, des tabatières & des autres petits meubles de carton vernissés, sera exposé dans l'art du TABLETTIER. On retrouvera aussi dans d'autres articles l'emploi qu'on fait du carton pour la construction des globes & des sphères armillaires, des poupées & autres jouets d'enfants, qui font l'objet d'un commerce considérable, & que nous devons seulement indiquer ici.

Les cartonniers ayant été réunis aux papetiers & aux cartiers, nous croyons devoir renvoyer à ce que nous avons dit de cette communauté à la fin de l'art du CARTIER.

VOCABULAIRE de l'Art de la Cartonnerie ;

Contenant la définition des Termes propres à cet art, & qui en indiquent les diverses manipulations, leur suite & leur liaison.

ABATTRE; c'est enlever les cartons des étreudoirs, & détacher en même temps les épingleurs qui les tenoient suspendus aux lattes du toit des greniers, ou aux clous des chambres à poêle.

AIGLE (grand); le plus grand format des cartons, qui a 3 pieds 4 pouces de longueur, sur 2 pieds 11 pouces de largeur.

AILE DU MOULIN; c'est la traverse du brancard où sont suspendues toutes les pièces qui servent à atteler le cheval, & qu'on nomme l'*attelloire*. Voyez ATTELLOIRE.

AIS (petit); espèce de carton qu'on fabrique de deux dimensions : le *petit ais ordinaire*, qui a 13 pouces de largeur, sur 19 ou 20 pouces de longueur; le *petit ais sans barre*, qui a 26 pouces de longueur, sur 20 pouces de largeur : il s'appelle

aussi, lorsqu'il est mince, *carton en parchemin*. Voyez ce mot.

AIS; petite planche qui sert à nettoyer les faces de la *réglette*, & à les rendre droites & unies.

AIS; planches qui servent alternativement avec des madiers à charger la presse lorsqu'on la met sous la presse.

AME; on dit que les feuilles de carton servent d'*ame* aux feuilles de papier blanc qu'on colle dessus pour les couvrir.

ARBRE DU MOULIN; c'est une pièce de bois verticale qui se meut au centre de la *pierre*, & qui porte les *couteaux* & le brancard où sont suspendus les pièces de l'*attelloire*.

ATTELLOIRE; comprend les deux pièces de bois pendantes à la branche ou à l'aile du moulin, le

cordes bouclées, & les clavettes pour attacher le cheval.

AUGES DU TREMPIS; ce sont des caisses de bois placées dans le pourrilloir, où l'on met les rognures & les débris de papier pour les faire tremper à grande eau, avant que de les disposer par tas dans le pourrilloir.

AUGES A ROMPRE; grandes caisses semblables aux précédentes, où l'on porte les matières au sortir du pourrilloir, pour les déchirer en les ouvrant & les épluchant; & où, après les avoir arrosées, on les hache avec une pelle de bois avant de les porter à la pierre du moulin.

AUGUSTIN (Saint-); sorte de carton de 18 à 19 pouces de largeur, sur 24 de longueur. Il se double aussi par le moyen d'une enture; il a pour lors 36 pouces de longueur, sur 24 de largeur.

BARRE; tringle de bois qui partagé par la moitié le *chiffis* de certaines formes, de manière qu'on peut fabriquer deux feuilles de carton à-la-fois.

BARRE (fans); se dit des cartons qui sont fabriqués avec des formes couvertes de châffis dont on a enlevé les *barres*, & qui en conséquence ont une largeur double de celle des cartons qu'on a fabriqués avec des *barres* sur les mêmes formes.

BATTE LA CUVE; c'est, avec un rateau à dents de bois, remuer la matière de la cuve de telle sorte qu'on ramène à la surface celle qui s'est déposée au fond.

BIBLE ORDINAIRE; sorte de carton qui a 16 à 17 pouces de largeur, sur 21 de longueur.

BIBLE SANS BARRE, ou GRANDE BIBLE; sorte de carton qui a 32 pouces de longueur, sur 22 de largeur: il y a une autre *grande bible* de 36 pouces de longueur, sur 30 de largeur.

BIBLE (moyenne); sorte de carton qui a 33 pouces de longueur, sur 28 pouces de largeur.

BOÎTE DE LA LISSE; morceau de bois attaché au bout inférieur de la perche de la lisse; cette boîte porte un rouleau de fer poli qui sert à frotter les cartons, & deux poignées de bois pour faire mouvoir la lisse.

BRANCARD; c'est la partie de l'équipage du moulin, qui comprend l'aile ou la branche avec les pièces de l'attelloire.

BRANCHE DU MOULIN; *traverse de bois* attachée à l'arbre du moulin, & qui sert à porter les pièces de l'attelloire. Voyez *AILE*.

CARRÉ; sorte de carton qui a 28 pouces de longueur, sur 22 pouces de largeur.

CARRÉ (mettre en); c'est placer verticalement sur le plancher des étendoirs les feuilles de carton, en les appuyant les unes contre les autres.

CARTONS; sont des espèces de papiers plus épais & plus étoffés que les papiers ordinaires, & fabriqués avec les mêmes matières & sur les mêmes dimensions: il y a plusieurs sortes de cartons, que nous allons détailler.

1°. *Cartons de pâtes primitives*; sont ceux qu'on

fabrique avec des pâtes tirées immédiatement des chiffons, comme les papiers.

2°. *Cartons de pâtes secondaires*; sont ceux qui sont fabriqués avec des débris de papier réduits en pâte pour la seconde fois.

3°. *Cartons de pur collage*; sont ceux qui ne sont formés que par la réunion de plusieurs feuilles de papier collées ensemble: ils diffèrent des *cartons de pur moulage*, fabriqués avec des pâtes tirées de la cuve, ou des feuilles de carton réunies & soudées par la presse, & sans colle. Il y a de ces cartons en *feuilles simples*, en *feuilles doubles*, en *feuilles triples*.

4°. *Des cartons de moulage collés*; cartons qui sont le résultat de plusieurs feuilles simples réunies solidement par la colle & par la presse.

5°. *Cartons de moulage couverts*; ce sont ceux sur lesquels on a collé des feuilles de papier blanc d'un côté seulement ou des deux côtés, & qui ont pour ame l'étoffe ordinaire des cartons de moulage.

6°. *Cartons blancs*; ces cartons sont fabriqués avec des rognures ou débris de papiers blancs, travaillés séparément.

7°. *Cartons bis*; sortes de cartons fabriqués avec des matières bises ou d'une qualité inférieure.

8°. *Cartons en parchemin*, sont des cartons de la grandeur du petit ais sans barre, & qui sont minces.

CARTONNERIE; se dit non-seulement d'une manufacture où l'on fabrique des cartons, mais de la suite des procédés que l'on met en usage pour travailler ces cartons.

CARTONNIER; celui qui fabrique ou qui vend des cartons.

CATHOLICON ORDINAIRE; sorte de carton qui a quatorze pouces de largeur sur vingt à vingt-un de longueur.

CATHOLICON SANS BARRE ou CATHOLICON DOUBLE; sorte de carton qui a une des deux dimensions double de la sorte précédente, l'autre dimension étant la même, c'est-à-dire de vingt huit pouces sur vingt à vingt-un. Il y a encore un autre *grand catholicon* de vingt-huit pouces de longueur sur dix-huit pouces de largeur.

CHÂSSIS; sorte de cadre qui s'adapte sur les formes pour contenir la matière dont elles sont chargées, & pour en déterminer la quantité. Il y a des *chiffis* partagés en deux par une barre, lorsqu'on fabrique deux feuilles de carton à-la-fois sur une même forme; & sans barre, lorsqu'on fabrique avec ces mêmes formes, des cartons dont la superficie est double de celle des premiers.

COLLE DES CARTONNIERS, se fait avec la farine folle & les raffines des mégissiers.

COLLER; c'est réunir solidement deux feuilles de carton, non-seulement en les chargeant de colle d'un côté, mais encore en les passant sous la presse pour rendre l'effet de la colle plus égal & plus intime.

COLLEUR; ouvrier qui est chargé de réunir plusieurs feuilles de carton ensemble, ou de couvrir

des cartons avec des papiers blanc, par le moyen de la colle.

COUCHER; opérati n du leueur par laquelle il renverse sur un lange la feuille de carton, dont la forme égouttée se trouve chargée.

COUTEAUX; ce sont des bandes de fer plates, pliées en forme de double équerre, qu'on attache à la partie inférieure de l'arbre du moulin, & qui, divisant la matière contenue dans la pierre, la réduisent en une bouillie grossière.

CROCHET ou **FAUCHET**; c'est un râteau à dents de bois qui sert à battre la cuve, c'est-à-dire, à remuer de temps en temps l'ouvrage pour le bien mêler également à l'eau.

CUVE; grande caisse qui contient la matière propre à fabriquer les cartons, & où le leueur puise avec les formes.

DOUBLES CARTONS; cartons formés par la réunion de deux feuilles, ou à la cuve ou au collage.

DOUBLER LES FEUILLES DE CARTON, c'est en réunir deux ensemble.

EAU DE L'ÉGOUTTOIR, reçue dans le tonneau du bout: cette eau chargée des principes de la colle, & de l'alun qui se trouvoient dans les papiers réduits en pâtes, sert à donner beaucoup de consistance aux cartons fabriqués avec les pâtes qui y flottent: aussi est-on attentif à la conserver.

ECHELLE MOYENNE; sorte de carton mince qui a trente-huit pouces de longueur sur vingt-deux pouces de largeur.

ÉGOUTTER; on dit que la forme s'égoutte, ou que la matière s'égoutte, lorsque la forme étant posée sur les traverses de l'égouttoir, l'eau surabondante s'écoule à travers le tissu de la forme, & que la matière s'affaïsse & se dépose sur ce tissu & entre les fils de ce tissu.

ÉGOUTTOIR; sorte de baquet carré long & peu profond, avec des traverses par en haut pour recevoir les formes qui doivent s'y égoutter. Il verse l'eau qui tombe de ces formes dans le tonneau du bout, par une espèce de gouttière pratiquée à un de ses coins.

ENTER UNE FEUILLE DE CARTON; c'est ajouter une feuille de carton à une autre, soit en la couchant sur cette autre le long de son grand côté, soit en l'introduisant dans ce côté entr'ouvert.

ÉPLUCHER; c'est enlever les ordures & les corps étrangers qui se trouvent mêlés à la pâte des cartons.

ÉPLUCHOIR; atelier où l'on porte les cartons au sortir de la presse, pour qu'on les tire des langes & qu'on en arrache les ordures.

ÉPLUCHEUSES, ouvrières qui, au sortir du premier travail de la presse, prennent les cartons, les tirent de leurs langes pour les mettre en pile sur la levée où elles les épluchent.

ESCABELLE; sorte de petite table où l'on met la presse, pour en tirer les feuilles & les langes lorsqu'on veut redoubler les cartons.

ÉTENDRE LES CARTONS; c'est suspendre aux attes du toit des étendoirs ou à des cordes par le

moyen d'une épingle, les cartons après qu'ils ont été réglés ou après qu'ils ont été collés; ou les placer sur des perches par le moyen d'un ferlet; ou enfin les placer de bout sur le plancher des étendoirs, en les appuyant les uns contre les autres.

ÉTENDOIRS, endroits élevés & aérés où l'on place les cartons pour sécher, soit après qu'ils ont été réglés, soit après qu'ils ont été collés: ce sont ou des greniers ou des corridors, ou des chambres à poêles pour l'hiver.

EVIER, voyez ÉGOUTTOIR.

FARINE FOLLE; sorte de farine mobile que les meuniers & les boulangers ramassent, & qui sert à faire la colle des cartonniers.

FAUCHET; sorte de râteau de bois qui sert à remuer l'ouvrage dans la cuve, soit après qu'on l'a garnie de matière, ou qu'on y a versé l'eau du tonneau-du-bout; ou enfin après qu'on a fabriqué une pressée ou une demi-pressée.

FERLET; sorte de bâtons traversés à leur extrémité par une tringle de bois en forme de T, & avec lesquels on place sur les perches de l'étendoir, les cartons minces qu'on ne peut suspendre avec l'épingle.

FEUILLE DE CARTON SIMPLE ou **FEUILLE**; c'est le résultat du travail d'une forme, ou ce dont une forme se trouve chargée lorsqu'on la renverse sur le lange.

FORME; la forme est composée d'un tissu de fils de laiton, monté sur un cadre de quatre tringles de bois & d'un châssis: elle sert à puiser l'ouvrage dans la cuve, pour fabriquer les feuilles de carton.

GARNIR LA CUVE; c'est porter dans la cuve l'ouvrage qu'on tire ou de la pierre du moulin, ou des auges de dépôt, lorsqu'elle se trouve épuisée à un certain point par la fabrication des pressées.

JUMELLES, voyez PRESSE.

LANGES; ce sont des morceaux de drap ou de serge sur lesquels on renverse les feuilles de carton dont les formes sont chargées, & avec lesquelles on met ces feuilles sous la presse.

LANTERNE, voyez PRESSE.

LEVÉE, sorte de plateau où les éplucheuses étendent les feuilles de carton & les mettent en pile à mesure qu'elles les tirent des langes, & qu'elles en arrachent les ordures: c'est sur la levée que les réglées s'établissent.

LEVEUR; ouvrier qui puise l'ouvrage dans la cuve avec les formes, & qui le renverse sur les langes.

LÉVIER; sorte de perche qu'on fait entrer d'un bout dans les fuseaux de la lanterne de la presse, & qu'on fait mouvoir de l'autre, ou à bras, ou par le moyen d'une corde enroulée sur le moulinet.

LISSE ou **LISSOIRE**; équipage composé d'une perche & d'une boîte qui est fixée au bout inférieur de la perche, & qui porte un rouleau de fer avec lequel on donne un certain lustre aux cartons après qu'ils sont fêchés & collés.

LISSER; c'est avec un rouleau de fer placé à

L'extrémité d'une perche mobile, & qui fait ressort, non-seulement donner un certain lustre à la surface des cartons, mais encore rendre leur étoffe plus solide & plus compacte.

MAIN; poignée de bois attachée à la boîte de la lisse, & qui sert à la faire mouvoir.

MÊLER; c'est distribuer les feuilles de cartons simples ou doubles, suivant l'ordre qu'elles doivent avoir dans les cartons collés.

MOULE, voyez **FORME**. On appelle aussi *moule*, le plateau de la presse.

MOULER une pressée; c'est fabriquer avec la forme toutes les feuilles de carton qui doivent composer une pressée.

MOULIN; l'équipage du moulin contient la pierre où est renfermée la matière, l'arbre armé des couteaux qui la divisent, & le brancard qui sert à le faire mouvoir par le moyen d'un cheval.

MOULINET; cabestan composé d'un arbre vertical, & de deux leviers: il sert à tirer le levier de la presse par le moyen d'une corde.

OUVRIR les matières; c'est détruire le plus qu'on peut le tissu de l'étoffe du papier dans les auges à rompre.

OUVRAGE; on appelle ainsi la matière, après qu'elle a été suffisamment tournée dans le moulin, & qu'elle est bonne à fabriquer le carton, soit qu'elle ait été mise dans la cuve, soit que la forme en soit chargée.

PELLE A ROMPRE; c'est une pelle de bois avec laquelle on hache les matières dans l'auge à rompre.

PESSONNURE; produit de la ratissure des peaux blanches préparées par les mégissiers, & qui sert à faire la colle des cartonniers.

PIERRE; nom impropre qu'on donne encore actuellement à la *pile du moulin*, quoiqu'elle soit construite en bois comme un tonneau.

PILE DU MOULIN; sorte de tonneau fait de douves fort épaisses où l'on met la matière pourrie, hachée & épluchée, pour être délayée & réduite en pâte au moyen des couteaux portés par l'arbre du moulin qui tourne dans cette pile.

PILÉE; quantité de matière que peut contenir la pile du moulin pour être réduite en pâte.

PINCE; sorte de levier de fer, qui sert à faire glisser la pressée, à l'arranger & à la dresser sous le *sommier* de la presse.

PIQUER; c'est faire un trou avec un poinçon dans les paquets de feuilles de carton, pour y introduire le crochet des épingles qui servent à les suspendre aux étendoirs.

PLATEAU DE LA PRESSE; baquet carré peu profond, & qui a une gouttière: c'est sur ce plateau que s'étendent les langes, que se renversent les feuilles de carton, & que se transporte ensuite le tas de ces feuilles sous la presse.

POINÇON; pointe de fer montée sur un manche de bois, avec laquelle on perce les cartons pour y introduire les crochets des épingles qui servent à les suspendre aux étendoirs.

POINÇON; pointe de fer montée sur un manche de bois, avec laquelle on enlève les ordures & les corps étrangers mêlés à la pâte des cartons; les éplucheuses & le lisseur s'en servent.

POURRISOIR; atelier où l'on met en tas fermenter les rognures de papier & les débris des cartons, avant de les porter dans les auges à rompre & au moulin.

PRESSE; les cartonniers se servent d'une presse capable d'un grand effort; elle est composée de deux jumelles ou montans; d'une traverse qui assujettit les deux jumelles & qui sert d'écrin; d'une vis dont la tête porte une lanterne; & d'une pièce de bois qui glisse entre les deux jumelles, & qu'on appelle le *sommier*; enfin, d'une plate-forme établie solidement au bas des deux jumelles. Le jeu de cette presse s'exécute par le moyen d'un levier que l'on pousse à bras d'abord, & qu'on tire ensuite par une corde qui s'enroule autour du moulinet.

PRESSÉE; pile de feuilles de carton couchées entre les langes, établie sur le plateau de la presse, & qu'on peut placer sous le *sommier*.

RATISSOIRE; pelle de fer avec un manche de bois, qui sert à couper les bavures de pâte éboulées le long des bordures des feuilles de carton, ou à les régler. Voyez **RÉGLER**.

RATISSURE des PEaux BLANCHES des MÉGISSIERS; c'est un composé de substances animales, d'amidon & d'alun, avec lequel on fait une bonne colle pour les cartons.

REDOUBLER; c'est ajouter à une feuille de carton de première fabrication, une ou deux autres feuilles par un second travail à la cuve.

RÉGLER les CARTONS; c'est couper avec la ratissoire les bordures bavées des cartons, & en rendre les quatre faces droites & unies avec un petit ais.

RÉGLÉE; pile de feuilles de carton dont on a ôté les langes, qu'on a épluchées & écarriées par les quatre faces: elle est composée d'un nombre de feuilles déterminé par la hauteur du *sommier* de la presse. Il y a des *réglées* de cartons de pur moulage, comme il y a des *réglées* de cartons collés.

ROGNURES de PAPIER; ce sont les marges des livres coupées par les relieurs, les bords des mains de papier enlevés par les papetiers, & enfin les bords des cartons rognés aux ciseaux par les cartiers.

ROULEAU DE FER; cylindre de fer poli attaché à la boîte de la lisse, & qui sert à lisser les cartons.

SECOUER LA PILÉE; c'est dépecer les matières qui sont dans les auges à rompre, & les ouvrir en mettant à part les ordures.

SÉPARER les FEUILLES; c'est après avoir soumis à la presse une réglée de feuilles collées, les enlever les unes après les autres, pour détruire l'effet de la colle le long des bordures.

SOMMIER; voyez **PRESSE**.

TAMIS A COLLE; il sert à passer la colle lorsqu'elle est cuite, à travers une toile fort claire, pour la rendre plus fluide & la purifier.

TREMPER ; c'est l'action d'humecter les rognures des papiers & les vieux papiers , en les arrosant dans une auge.

TREMPIS (auges du) , voyez **AUGES**.

TRIAGE ; opération par laquelle on fait les lots de rognures de papier blanc pour la fabrication des cartons blancs , & des rognures ou débris de papiers gris & peints pour les cartons bis : ces triages se font mal dans la cartonnerie.

TONNEAU-DU-BOUT ; baquet en forme de tonneau qui reçoit l'eau de l'égouttoir par une rigole ou sans rigole.

TOURNÉE ; on dit que la matière est suffisamment *ournée* , lorsqu'elle a été exposée pendant deux heures & demie dans la pierre du moulin , à l'action des couteaux mus par un cheval.

TOURNOIRE ; c'est le nom qu'on donne *au moulin* dans certaines fabriques.

APPENDIX à l'Art de la Cartonnerie.

A V I S.

Comme on a désiré conserver l'article suivant sur la méthode de *gauffer les cartons* , telle que la pratiquoit M. Papillon , célèbre graveur en bois , nous le joindrons ici en forme d'appendix , sans y rien changer ; quoique peut-être on pût y désirer plus de développemens dans l'exposition de certains procédés & de leur préparatifs , & plus de méthode dans la suite du travail. On se propose de faire reparoître à l'article *Gaufreur* , toutes ces manœuvres délicates dans l'ordre qui leur convient , & avec tous les détails nécessaires pour faire connoître la liaison & les résultats des procédés.

GAUFFRE de cartons pour écrans , boîtes à poudre , de toilette ou autres , porte-feuilles , couvertures de livres , &c. papiers d'éventails , dorés ou argentés . &c. par M. Papillon , graveur en bois. Pour gauffer le carton , on se sert de moules de bois , de corne , ou d'autres matières ; il faut graver le dessin en creux & en dépouille sur la planche ; les portées plates doivent être arrondies & adoucies sur les bords , afin qu'il ne s'y trouve point d'angles ou de vives arêtes qui puissent casser ou couper le carton en le gauffrant. La planche est en cet état ; si elle est petite , elle pourra entrer dans une autre planche B de même épaisseur , trouée à queue d'aronde , & terminée de la même manière , pour qu'on la puisse placer dans une entaille , qui a en profondeur l'épaisseur de cette planche , & qui est pratiquée dans une table de presse d'imprimeur en taille-douce , Voyez les figures , planche de la *gauffure de carton* , figures 1 , 2 & 3 , A , B , C. L'on ajùtera la planche gravée C dans la planche B , & cette dernière avec l'autre dans l'entaille A de la table , qu'on placera entre les rouleaux de la presse , à environ demi-pied du bout ou de l'entrée de la table , avec deux ou trois langes tout prêts , relevés sur le rouleau , & destinés à la même fonction que ceux de l'imprimeur en taille-douce , qui va tirer une planche de cuivre. Avec ces précautions , l'on aura des cartons unis blancs , & point trop épais ; avec une éponge trempée dans l'eau , on les mouillera par l'envers ; & lorsqu'ils paroîtront un peu moites , on en prendra un que l'on posera sur la planche gravée C ; on rabattra les langes dessus , & on passera le tout sous la presse entre les rouleaux ; puis ayant de l'autre côté relevé les langes & le carton , l'on trouvera ce carton *gauffré* de tout le dessin de la gravure en relief dessus ; on l'ôtera & on le laissera sécher sur

une table. L'on comprend qu'il faut que la presse soit garnie à propos pour faire cette opération. Voyez figure 4 , la planche gravée , & celle dans laquelle elle se place , montées & mises toutes les deux dans l'entaille de la table , où l'on fait entrer par le côté la grande planche B.

Si l'on veut que le carton soit doré ou argenté , il faut avoir du papier doré ou argenté tout uni d'Allemagne , le coller sur le carton , & sur le champ , même avant que l'or ou l'argent se détache à cause de l'humidité , mettre le carton sur la planche gravée , le passer aussitôt sous la presse , lever promptement , & mettre à plat sécher , comme on a dit ci-dessus. Mais si l'on veut que la dorure ne se verte-de-grise pas & puisse se garder , au lieu de papier uni d'Allemagne qui n'est que cuivré , il faut sur une feuille de papier jaune que l'on aura collée sur le carton & laissé sécher , y coucher un mordant , soit de gomme claire , d'adragant , arabique ou autre , y appliquer de l'or en feuille , faire bien sécher , humecter légèrement par l'envers , mettre sur le champ du bon côté sur la planche , passer sous la presse , & l'ôter ensuite promptement , de peur que l'or ne quitte & ne s'attache aux creux de la planche. Si l'on veut mettre or & argent ensemble , or au fond & argent aux fleurs & bordures , l'on piquera au patron exact des places où l'on veut de l'argent ; l'on ponce ce patron sur le carton doré , & l'on couchera dans ces places avec le pinceau un mordant , qu'on laissera sécher ; après quoi on y appliquera l'argent en feuille ; on laissera sécher ; l'on humectera avec l'éponge le derrière du carton , on le posera sur la planche gravée ; on le passera sous la presse , & on retirera aussitôt.

Pour éventails , écrans , on autres ouvrages *gauffrés* , à fleurs d'or & fond d'argent , ou à fleurs d'ar-

gent & fond d'or, il faut avoir deux moules ou planches gravées en bois, à rentrées bien justes du même dessin, dont l'une ait les fleurs mates & de relief, & l'autre le fond mate & parcellément de relief, & imprimer sur du papier ce dessin en or & en argent moulu, avec les balles & le rouleau, comme on imprime les papiers de tapisserie. Voyez PAPIER DE TAPISSERIE. Ces impressions étant sèches, l'on collera le papier sur le carton, & aussitôt on le posera par l'endroit de la dorure & argenture sur une autre planche gravée comme en C, du même dessin que les autres planches, mais les fleurs creusées & en dépouille, & placées dans celle marquée B; puis les langes rabattus sur le tout, on passera sous la presse, & l'on gaufrira le carton, que l'on retirera promptement pour le mettre sécher. Si l'on vouloit épargner, ne point employer d'or, & cependant avoir une gaufrure d'or & d'argent, il ne faudroit que passer sous la presse avec cette troisième planche seulement, le carton sur lequel l'on auroit collé du papier d'argent tin d'Allemagne, le gaufrir; & lorsqu'il seroit sec, mettre avec le pinceau sur les fleurs ou l'or, le fond qu'on voudroit qu'il parût or, une couche de vernis fait avec la *terra morita*, & l'argent paroîtra là aussi beau & de la même couleur que l'or.

Pour des écrans gaufrés des deux côtés & d'un même tour de presse, voici comment M. Papillon père s'y prenoit. Il gravoit deux planches en creux & de dépouille de dessins différens, faits néanmoins de façon que ce qui étoit de relief & mate à l'une de ces planches & servoit de fond, étoit opposé aux parties du dessin creusées dans l'autre planche, afin que les planches posées l'une sur l'autre bien juste, gravure contre gravure & le carton entre elles, elles pussent sans nuire le gaufrir de deux côtés. Et sur une planche une comme en B, fig. 2, il avoit percé des trous chantournés en forme d'écrout. Il plaçoit d'abord dans chaque trou une planche, fig. 6, la gravure en dessus; il en avoit quatre à cet effet pour creuser avec plus de célérité deux écrans à-la-fois; ses cartons étoient chantournés de même forme, dorés & argentés; il les colloït deux ensemble par l'envers, & tandis qu'ils étoient moites de cette couleur, il les portoit sur ces planches gravées, déjà mises dans les trous; & par dessus il plaçoit les autres planches, la gravure du côté du carton; & ces planches & les autres ne passaient pas la superficie & le plan de la grande planche trouée: alors les langes rabattus, il passoit le tout sous la presse comme ci-dessus, & le carton pressé entre deux planches se trouvoit gaufré des deux côtés; il le voit promptement, crainte que l'or & l'argent ne se détachassent. Il faisoit sécher. Il ne restoit qu'à border au pinceau avec de l'or moulu, & mettre les bâtons. Il prenoit à cet effet des cartons bien minces ou à boutonnières, afin que deux collés ensemble ne fussent pas trop durs à gaufrir.

Nous avons fait encore des écrans qui n'étoient gaufrés que d'un côté, mais avoient au milieu une flamme qui s'imprimoit du même tour de presse ou

de rouleau, en même temps que la gaufrure se faisoit. Pour ce travail, les planches gravées pour les gaufrer, étoient précisément de l'épaisseur de la grande planche B, fig. 15; & au milieu de ces planches il y avoit un creux fait exprès, à pouvoir mettre la planche B, fig. 5; & au milieu de ces planches il y avoit un creux fait exprès, à pouvoir mettre la planche de cuivre destinée à imprimer l'estampe ou passe-partout, comme en D, fig. 7. On en croit cette planche de cuivre, on l'essuyoit bien, & on la mettoit dans la planche de bois à gaufrir, placée dans la grande planche B, comme il est représenté en E, fig. 8, puis le carton humecté par l'envers & posé sur le tout; la place de l'estampe non-dorée & laissée blanche, on passoit sous la presse, & la gaufrure & l'impression en taille-douce se faisoient en même temps & du même tour de moulinet ou croisée de la presse.

Ces manières de gaufrir le carton sont plus expéditives & beaucoup moins fatigantes que celles de le gaufrir par le frottement avec la dent de loup ou de sanglier, sur le moule de corne, comme fe pouissent les couvertures d'almanachs dont l'on parlera bientôt. Pour ces couvertures il seroit facile, en trouvant & creusant à cet effet la planche à queue d'aronde B, d'y mettre demi-douzaine de moules, soit de bois ou de corne, lesquels gaufreroient autant de couvertures d'almanachs ou autre chose, comme boîtes, portefeuilles, &c.

Si l'on vouloit faire des éventails, écrans ou autre chose à fleurs d'or & fond de couleur comme les couvertures de livres, il faudroit que les planches fussent de cuivre jaune, épaisses de demi-pouce au moins, & évidées dans les champs, soit en y laissant mordre l'eau-forte, soit en échappant avec des sorts & larges burins; & que les mates de fleurs & de figures en relief fussent gravées & ombrées avec le burin: & pour accélérer l'ouvrage, il seroit à propos d'en avoir deux, afin que, tandis qu'une passeroit sous la presse avec la feuille d'éventail ou d'écran, &c. l'autre pût chauffer. En suivant cette manœuvre, l'on dore premièrement à l'eau froide le papier que l'on veut gaufrir, appliquant les feuilles d'or en plein par-tout, par dessus la couleur du papier; & quand le papier est un peu sec ainsi que l'or, la planche de cuivre un peu chaude & placée dans la table entallée en A, fig. 1, le papier mis sur cette planche du côté de la dorure, les langes rabattus dessus, & le tout passé sous la presse, l'impression de cette dorure est faite. Par-tout où le cuivre aura appuyé & marqué, l'or ou l'argent en feuille seront attachés au papier. Le verre fêché peu après, s'épouffe avec la patte de lièvre, ou avec du coton, & quitte le papier ou le carton, en sorte qu'il ne reste dessus l'un ou l'autre que les fleurs & les figures, comme l'on voit aux papiers dorés d'Allemagne. Si l'on vouloit imprimer en même temps à ces sortes d'ouvrages, des estampes gravées à certains endroits, l'on creuseroit la planche de cuivre jaune, pour y placer celle de cuivre rouge & gravée au burin; on l'encroîroit, on l'essuieroit, on la placeroit comme il a été dit plus haut sur sem-

blable opération, & l'on passeroit le tout ensemble sous la presse.

Quant à la manière de *gauffer* le carton avec les moules de corne, l'on fait graver de relief ou plutôt ciseler le dessin le plus proprement qu'il est possible : ayant amolli la corne, on tire avec cette corne le creux du dessin qu'on a fait ciseler, donnant environ demi-pouce d'épaisseur à ces moules ; puis aux quatre coins l'on met à force des pointes de laiton ou de fer, que l'on rive par dessous, comme il est représenté *fig. 9*, pour servir de repaires ou de guides à tenir en respect le carton que l'on voudra *gauffer*. Cela fait, le carton doré ou argenté, coupé & préparé de la grandeur un peu excédente du moule, on le place de manière que les pointes du moule le fixent en le traversant ; l'endroit est tourné sur le moule, & tout de suite avec la dent pointue, emmanchée à pouvoir être commodément remuée, l'on frotte fermement le carton par-tout, appuyant & repassant souvent la dent où l'on voit que le carton fléchit & entre dans les creux du moule ; après quoi on le retire d'entre les pointes. Si par hasard l'on remarque quelques en-

droits de la *gauffure* marqués ou peu marqués, on remplace le carton dans les pointes aux endroits déjà troués, on le resstote où il est nécessaire, on le retire, & l'on en pousse un autre si l'on veut. C'est ainsi communément que se font les couvertures d'almanachs de carton doré & argenté, qui se vendent à Paris, que l'on enjolive, qu'on découpe, & auxquels on donne des fonds de couleur : si on les a *gauffrés* en blanc, on peut les peindre à volonté, & les vernir ensuite. Pour faire quelque chose de plus riche, j'avois imaginé des couvertures dont le fond étoit de velours. Voici comment je les exécutois : j'avois un fer de relief de même forme que les masses du dessin des *gauffures* de carton découpé dont je me servois ; je faisois chauffer ce fer assez pour qu'en le posant sur le velours que j'avois collé auparavant avec de la gomme ou colle-forte sur un caron mince, je brûlasse tout le poil du velours qu'il touchoit ; de sorte qu'il m'étoit facile ensuite de placer dessus ma couverture de carton doré, argenté & découpé, & d'y faire entrer & pour ainsi dire incruster le dessin. L'effet en étoit très-joli.

CHAINETIER. (Art du)

CHAINETIER ; ouvrier qui fait faire des chaînes, & qui a acquis le droit de les vendre.

Les chaînes ne sont pas les seuls ouvrages des *Chainetiers* ; ils sont encore, en concurrence avec les épingliers, des hameçons, des couvertures-poêles, des fourcières, des instrumens de pénitence, & toutes sortes de tissus de fil de fer & de laiton. Leur communauté étoit autrefois nombreuses ; elle avoit des statuts avant Charles IX. Ils s'appelloient, sous le règne de ce prince, *Haugbergiens*, du haubert ou de la cote de mailles, armure très-usitée en France autrefois, & qui étoit faite de l'assemblage de plusieurs petites chainettes entrelacées les unes dans les autres. On les nommoit aussi *Troisiers*, d'un ornement en fleurs de trèfle, placé au bas des demi-ceints ; & *deux-Ceintiers*, de demi-ceints, qui étoient des ceintures à pendans, que portoient autrefois les femmes du peuple. Il n'y a plus de chef-d'œuvre parmi eux ; le consentement des maîtres suffit à un aspirant pour être reçu, présenté au procureur du roi du châtelet, & muni de lettres. Il ne leur reste de leur discipline ancienne, qui consistoit en une élection annuelle de quatre jurés, un apprentissage de quatre années, un chef-d'œuvre, le droit de lousage dans les affaires communes avec les maîtres épingliers, & celui de quinze sous par botte de fil de fer entrant dans Paris ; que l'élection d'un juré de deux en deux ans, qui présente l'aspirant au procureur du roi du châtelet, quand il s'agit d'obtenir des lettres de maîtrise.

C'étoit aux maîtres chainetiers à qui il appar-

tenoit de travailler les chaînes & de les vendre ; mais les orfèvres, metteurs en œuvre, joailliers, épingliers & autres, se sont arrogé le droit d'en faire ; & la communauté des chainetiers, près de s'éteindre, a été unie à celle des épingliers par lettres-patentes du 21 septembre 1762, enregistrées au parlement le 21 août 1764. Depuis, par lettres-patentes du mois d'août 1776, enregistrées au parlement le 23 août 1776, les chainetiers, sans être même nommés, sont confondus dans la même communauté des serraillers-cloutiers-épingliers.

CHAÎNE ; c'est un assemblage de plusieurs pièces de métal appelées *chainons* ou *anneaux*, engagés les uns dans les autres, de manière que l'assemblage entier en est flexible dans toute sa longueur, comme une corde dont il a les mêmes usages en plusieurs occasions, & que les chainons qui en forment les différentes parties, ne peuvent se séparer que par la rupture. On fait de ces assemblages de chainons, appelés *chaines*, avec l'or, l'argent, l'étain, le cuivre, &c. On fait plusieurs sortes de chaînes ; il y en a de ronds, de plats, de carrés, de doubles, de simples, &c. Les chaînes prennent différens noms, selon les différens usages auxquels on les emploie.

L'art de faire des chaînes est assez peu de chose en lui-même ; mais il suppose d'autres arts très-importans, tels que celui de tirer des métaux en fils ronds de toute sorte de grosseur. Nous n'expliquerons pas la manière de fabriquer toutes sortes de chaînes ; nous en allons seulement parcourir quelques espèces, d'après lesquelles on pourra juger du travail

travail & du tissu des autres, & en fabriquer de toutes les formes.

Entre les différentes espèces de chaînes, une des principales & des plus anciennes est celle qu'on appelle *chaîne à la Catalogne*; elle est composée de différens anneaux ronds ou elliptiques, enfermés les uns dans les autres, de manière que chaque anneau en enferme deux, dont les plans sont nécessairement perpendiculaires au sien, si l'on prend la portion de chaîne composée de trois anneaux, & qu'on la laisse pendre librement. Ces anneaux sont soudés, & paroissent d'une seule pièce: ce sont eux qui constituent la grosseur de la chaîne. On les appelle *mailles* ou *mailloins*. On fait ces chaînes plus ou moins grosses, selon l'usage auquel on les destine. Si les mailloins sont ronds, la chaîne s'appelle *chaîne à la Catalogne ronde*; s'ils sont elliptiques, elle s'appelle *chaîne à la Catalogne*. Voyez *planche du chainetier*, fig. 1 & 2.

Lachaine qu'on nomme à la *Catalogne*, a beaucoup de rapport aux chaînes à quatre faces, dont les anneaux sont soudés avant que d'être passés les uns dans les autres.

Une autre sorte de chaîne composée aussi d'anneaux soudés, & dont on s'est beaucoup servi autrefois pour suspendre les clés des montres à la boîte, est un tissu auquel on a donné le nom de *chaîne carrée*. Les anneaux de cette chaîne ne sont point enlacés les uns dans les autres avant que d'être soudés: on commence par les former d'une figure elliptique; & on les ploie en deux; & dans l'angle que fait un anneau ployé en cet état, on en fait passer un autre ployé de même, dans ce second un troisième, & ainsi de suite, jusqu'à ce qu'on ait donné à la chaîne la longueur qu'on desire. Voyez *même planche*, figure 3.

On fabrique de cette manière des chaînes à fix & à huit faces, qu'on appelle *cordons*, à cause de leur rondeur, par laquelle elles ne diffèrent guère d'une corde: celles qui ont moins de faces, prennent leurs noms du nombre de leurs faces; ainsi il y a des chaînes à trois faces, d'autres à quatre, à cinq, &c.

Il y a des chaînes en S de plusieurs fortes & grandeurs: les plus simples sont composées d'S, dont les deux bouclettes sont dans le même plan. Après avoir formé, soit au marteau, soit avec la pince, selon la grosseur de la chaîne, un grand nombre d'S, on passe la bouclette de l'une dans l'autre; puis avec la pince plate ou le marteau, on ferme cette bouclette: on passe la bouclette d'une seconde dans une troisième, celle d'une troisième dans une quatrième, ainsi de suite; & on a une chaîne d'S toutes attachées les unes aux autres, de manière que le plan d'une S quelconque est perpendiculaire au plan des deux S qui lui sont attachées & contiguës, & ainsi alternativement: ce qui a fait donner à cette chaîne le nom de *chaînes à S ployées*. Voyez *même planche*, fig. 4.

Une autre espèce de chaînes, appelée *chaîne à quatre faces*, ne diffère de celle que nous venons de

décrire, qu'en ce que les deux bouclettes qui sont pratiquées à l'extrémité de chaque S, sont dans des plans perpendiculaires les uns aux autres; au lieu que dans la chaîne précédente les deux bouclettes étoient dans le même plan. Fig. 5.

On fait avec du fil de fer recuit, des chaînes qui ont une très-grande force: pour cet effet, on ploie avec la pince le même fil de fer plusieurs fois en forme de 8 de chiffre, & on ficelle le milieu avec le même fil de fer contourné plusieurs fois. On nomme ces chaînes, *chaînes en gerbes*. Voyez la fig. 6. Pour ployer le fil de fer en 8 avec plus de célérité, on a un autre outil qu'on appelle *fourchette*; ce sont deux pointes rondes fichées profondément & parallèlement dans le bout d'un manche: il est évident qu'en supposant le fil de fer placé entre ces deux pointes, si on meut le manche circulairement, le fil de fer prendra nécessairement la forme d'un 8, chaque pointe se trouvant enfermée dans chaque bouclette du 8, & le fil de fer se croisant entre les deux pointes à chaque tour du manche sur lui-même. Voy. fig. 7, la fourchette avec le fil de fer croisé en 8 sur les pointes. A, le manche. B, C, les pointes. D, E, le fil de fer. On voit encore qu'il faut passer les mailles les unes dans les autres à mesure qu'on les fabrique.

Les chaînes à trois faces sont de la même espèce que celles qu'on appelle *chaînes à quatre faces*, dont elles ne diffèrent qu'en ce que les plans des bouclettes de l'S, au lieu d'être à angles droits, forment ensemble un angle de 120 degrés; d'où il s'ensuit que la chaîne pourroit être inscrite à un prisme triangulaire; d'où lui vient sa dénomination de *chaîne à trois faces*. Voyez la fig. 8.

Il y en a de cette dernière espèce qu'on appelle *à bouts renfoncés*; ce sont celles où les extrémités des bouclettes sont recourbées en crochets, de manière que le bout de la bouclette d'en bas rentre dans la bouclette d'en haut, & le bout de la bouclette d'en haut rentre dans la bouclette d'en bas. Voy. la fig. 9. Cette chaîne a beaucoup de force.

La chaîne qu'on appelle *catalogne double*, doit se rapporter à l'espèce des chaînes à quatre faces, composées d'anneaux soudés avant que d'être passés les uns dans les autres. Voyez la fig. 10.

On voit qu'il est possible de faire les mailloins de la fig. 3 si petits qu'on veut, & qu'on en formera des chaînes très-déliées. L'invention de ces sortes de chaînes qui servent à pendre des montres, des étuis d'or & d'autres bijoux, nous vient d'Angleterre; ce qui les a fait nommer *chaînes d'Angleterre*. Nos ouvriers sont enfin parvenus à les imiter avec beaucoup de succès. On les fabrique d'or, mais plus souvent de cuivre doré. Les mailloins ont environ trois lignes de longueur, sur une ligne de largeur: quand ils sont repliés & passés les uns dans les autres, ils forment un tissu si serré, qu'on les prendroit, non pour de la toile, mais pour ces ornemens de broderie qu'on pratique sur de la toile, & qu'on appelle *chainette*. Il y a jusqu'à quatre mille petits mailloins

R r r

dans une *chaîne* à quatre pendans; mais l'assemblage en est si parfait, que l'on prendroit le tout pour une quantité continue & flexible.

Dans le commerce des chaînes, les grosses chaînes de fer se vendent à la pièce; les médiocres de fer & celles de cuivre de toute grosseur, se vendent au pied; ces dernières, quand elles sont finies, s'achètent au poids. Il en est de même de celles d'or & d'argent, dont la façon se paie encore à part.

Il se fait en Allemagne des petites chaînes d'un travail si délicat, qu'on en peut effectivement enchaîner les plus petits insectes; telles sont celles qu'on apporte de Nuremberg, & de quelques autres villes d'Allemagne. La manière dont ces ouvrages s'exécutent, ne diffère pas de celle dont on fait les chaînes de montre: les chaînons s'en frappent avec un poinçon qui les forme & les perce en même temps.

Les chaînes de montre qui servent à communiquer le mouvement du tambour ou barillet à la fusée, & qui sont d'acier, sont un des ouvrages les plus ingénieux; elles sont composées de petites pièces ou maillons tous semblables, & percés à leur extrémité. Pour les assembler, on en prend deux, on fait entrer par chaque bout les extrémités de deux autres, en telle sorte que les trous se répondent; ensuite on les fait tenir ensemble par des goupilles, qui, passant à travers ces trous, sont rivées sur le maillon de dessus & sur celui de dessous; ce qui en forme l'assemblage. On attribue l'invention de ces chaînes à un nommé Gruet, Genevois qui demeurait à Londres, & qui par ce moyen rendit un très-grand service à l'horlogerie, en substituant cette chaîne à la corde à boyau, qui est sujette aux variations de l'air & à bien d'autres inconvénients.

Les Romains portoient avec eux des chaînes quand ils alloient en guerre; elles étoient destinées pour les prisonniers qu'on feroit: ils en avoient de fer, d'argent, & même quelquefois d'or; ils les distribuoient suivant le rang & la dignité du prisonnier. Pour accorder la liberté, on n'ouvrait pas la chaîne, on la brisoit; c'étoit même l'usage de la couper avec une hache; les débris en étoient ensuite consacrés aux dieux Lares.

La chaîne étoit chez les Gaulois un des principaux ornemens des hommes d'autorité; ils la portoient en toute occasion: dans les combats, elle les distinguoit des simples soldats.

C'est aujourd'hui une des marques de la dignité du lord-maire à Londres: elle reste à ce magistrat lorsqu'il sort de fonction, comme une marque qu'il a possédé cette dignité.

En France les huissiers du conseil & ceux de la grand-chambre, portent au cou, quand ils sont en fonction, une chaîne d'or passée en forme de collier d'ordre. C'est ce qui leur a fait donner le nom d'*Huissiers de la chaîne*.

La chaîne entre dans le blason, & forme quelquefois une partie des armoiries. Les armes de Navarre sont des chaînes d'or, sur un champ de gueules.

Les chainetiers, les marchands de fil de fer & de laiton, ont pour mesurer leurs ouvrages une *jauge*, qui est composée de plusieurs 5 redoublées fixes.

Les procédés du petit art du Chainetier, seront plus sensibles dans l'explication suivie de ses travaux, & des gravures qui les représentent.

Planche I. La vignette fait voir l'intérieur d'une boutique de chainetier, dans laquelle sont quelques établis, armoires & ateliers pour y accrocher les chaînes.

Fig. 1, ouvrier occupé à ployer du fil de fer ou de laiton pour former les boucles des maillons.

Fig. 2, autre ouvrier qui coupe avec les cisailles le fil de fer ou de laiton après qu'il en a été employé une longueur convenable pour former un maillon.

Bas de la planche. Fig. 1, chaîne à la Catalogne, ronde.

Fig. 2, chaîne à la Catalogne, longue.

Fig. 3, chaîne carrée pour suspendre les clés des montres.

Fig. 4, chaîne à 5 plates.

Fig. 5, chaîne à quatre faces.

Fig. 6, chaîne en gerbe.

Fig. 7, outil nommé *fourchette*, pour ployer les chaînes en gerbe. A, manche de l'outil. B C, deux pointes rondes fixées parallèlement. DE, le fil de fer.

Fig. 8, chaîne à trois faces.

Fig. 9, chaîne à bouts renforcés, ou chaîne renforcée.

Fig. 10, chaîne à la Catalogne, double.

Fig. 11, ligne triangulaire pour couper les gros fils de fer.

Fig. 12, pinces rondes pour tourner les maillons.

Fig. 13, pinces à couper.

Fig. 14, baguettes; sorte de pinces dont une branche est convexe & plate.

Fig. 15, bec de cane.

Fig. 16, cisailles.

Fig. 17, bigorne.

Fig. 18, 5 ou jauge formée de plusieurs fils de fer en 5, redoublés & fixes.

Fig. 19, partie d'un des établis où l'on voit un tas ou petit enclume, des cisailles, des tenailles, & la fébille dans laquelle on met les maillons à mesure qu'ils sont formés.

Planche II. Fabrique des chainettes pour l'horlogerie.

N. B. Cet ouvrage exige un grand nombre d'opérations diverses; telles que, 1°. piquer les lames; 2°. limer les bavures des trous; 3°. repiquer les lames; 4°. couper les pailions; 5°. faire les crochets; 6°. faire les goupilles; 7°. goupiller les pailions; 8°. égarer la chainette; 9°. limer la chainette & reformer les pailions; 10°. tremper & réunir la chainette; 11°. la polir.

Toutes ces manœuvres sont représentées dans les figures suivantes.

La chainette est composée de trois pièces; les pailions, les goupilles & les crochets.

Fig. 1, a b, un pailion.

ef, le profil d'un pailion.

AB, le pailion en perspective.

Fig. 2, vue directe d'une des faces de la chaînette ou des pailions externes qui la composent.

A, crochet.

Fig. 3, chaînette ou l'espèce de charnière qu'elle forme, représentée de côté ou de profil.

Fig. 4, manière dont les pailions sont liés.

Fig. 5, chaînette ou l'espèce de charnière qu'elle forme, vue en perspective.

Fig. 6, chaînette pour pendule, à cinq rangs de pailions, vue de côté ou de profil.

Fig. 7, AB, matrice. CD, poinçon ou coupoir.

Fig. 8, le même poinçon ou coupoir, vu en perspective & par le côté.

Fig. 9, matrice à laquelle est appliquée la face limée & plate de la lame.

Fig. 10, BD, bois à piquer placé dans l'étau.

A, poinçon à piquer avec le marteau à côté.

at, lame à piquer.

Fig. 11, assemblage de différentes machines propres à l'opération de couper les pailions.

FG, petite enclume prise dans un étau.

DE, matrice lardée dans l'entaille de la petite enclume.

AB, poinçon.

ef, bras du poinçon.

bg, coupoir fortement attaché au bras *ef*.

L, talon servant à retenir solidement la tête du coupoir.

Fig. 12, manière de piquer les crochets.

Fig. 13, instrument à couper les crochets.

Fig. 14, fil d'acier à faire les goupilles.

Fig. 15, n°. 1, manière de faire la pointe au fil d'acier pour les goupilles.

ABC, la pince ou tenaille.

EF, vis à serrer les mâchoires de la pince.

GH, le fil à goupille.

K, morceau d'os ou de buis avec une entaille pour tourner le fil, en lui faisant la pointe.

Fig. 15, n°. 2, manière de goupiller les pailions.

ee, crochet.

cd, CD, pointes.

gh, GH, pailions.

Fig. 16, pailions & crochet traversés d'une pointe l'étau.

Fig. 17, pailions & crochets traversés d'une pointe à l'étau avec la bruxelle ABC.

Fig. 18, pailions & crochet traversés d'une pointe placée entre les mâchoires tranchantes de la tenaille.

Fig. 19, les mêmes objets qu'à la *fig. 18*; mais on voit ici les petites concavités *an*, *an*, qu'on a pratiquées aux faces extérieures que les têtes de la goupille rempliront.

A, la tenaille.

an, *an*, pailions & concavités des pailions.

b, *b*, goupilles.

Fig. 20, manière de former les têtes dans les petites cavités des pailions.

Fig. 21, continuation du travail & de la chaîne par l'interposition du pailion *k*, entre les pailions assemblés *gh*.

Fig. 22, manière d'égayer la chaînette.

AB, la lime à égayer.

DN, coupe transversale de cette ligne.

EF, EF, poignées.

Fig. 23, manière de limer les faces de la chaînette.

AB, bâton à limer mis à l'étau.

B, crochet du bâton à limer.

CD, lime douce ordinaire.

Fig. 24, manière de limer les côtés de la chaînette.

AB, petite lime ronde mise à l'étau.

A, le bouton de la lime ronde.

Fig. 25, manière d'enlever les bavures & de réparer la chaînette.

CD, la lime à égayer.

cbg, coche de cette lime où la chaînette est placée.

AB, lime plate, douce.

Fig. 26, manière de reformer les pailions.

DF, lime à reformer mise à l'étau.

ab, coupe transversale de la lime à égayer.

bf, coupe transversale de la lime à reformer.

Fig. 27, tranchant AB d'un burin ordinaire faisant la fonction d'une lime à reformer.

Fig. 28, pour faire tremper & revenir la chaînette. On la voit roulée autour d'un chalumeau A.

Fig. 29, pour polir la chaînette. AB, morceau de bois qu'on appelle *carri*.

Fig. 30, crochet appliqué au barillet d'une montre.

AB, portion de la coupe circulaire du barillet.

b, crochet.

an, talon ou éperon du crochet.

Fig. 31, crochet appliqué à la fusée.

DG, portion de la circonférence de la fusée.

a, petit cylindre que le bout du crochet embrasse.

VOCABULAIRE de l'Art du Chaînetier.

ANNEAUX; parties d'une chaîne, lesquelles sont rondes ou elliptiques, & enfermées les unes dans les autres.

BANC A TIRER; il sert aux chaînetiers pour passer à la filière le fil de fer, de cuivre ou de laiton, qu'ils veulent employer à des chaînes, & pour le diminuer de grosseur.

Ce banc à tirer est fait comme ceux des orfèvres

& autres, & est composé d'un banc, d'une pièce, du moulinet, du noyau & de la filière.

BEQUETTE DE CHAÎNETIER; c'est un outil de la longueur de sept ou huit pouces; la partie d'en bas, faite comme celle des pinces ordinaires, est convexe & plate; ses branches jointes de même aux deux tiers par un clou rivé, ont la facilité de s'ouvrir & de se fermer: chaque bec de la partie haute est rond.

Rrr ij

de la grosseur du doigt : le chaînetier s'en sert pour contourner & former les gros chaînons.

BILLOT DES CHAÎNETIERS ; c'est un morceau de bois rond de la hauteur de deux pieds & demi , sur trois pieds ou environ de circonférence ; ils s'en servent au lieu d'enclume , parce qu'ils ont jamais rien à forger au feu , ni rien de trop gros.

BOUCLE , ou BOUCLETTE ; c'est le maillon ou chaque partie du tissu d'une chaîne.

CHAÎNE A LA CATALOGNE ; celle qui est composée de plusieurs anneaux ronds ou elliptiques , enfermés les uns dans les autres , de manière que chaque anneau en renferme deux.

CHAÎNE A LA CATALOGNE , DOUBLE ; celle dont les anneaux sont soudés avant d'être passés les uns dans les autres.

CHAÎNE A LA CATALOGNE , LONGUE ; celle dont les maillons sont elliptiques.

CHAÎNE A TROIS , QUATRE & CINQ FACES ; ainsi nommée suivant le nombre des pendans & la figure des anneaux dont elle est formée.

CHAÎNE CARRÉE ; dont les anneaux sont d'une figure elliptique ployés en deux , & entrelassés les uns dans les autres.

CHAÎNE EN GERBE ; celle dont les maillons sont courbés en 8 de chiffre.

CHAÎNE EN S , dont les maillons ont la figure d'une S.

CHAÎNE SANS FIN ; c'est ainsi qu'on appelle la chaîne où les chaînons se tiennent tous , & où il n'y en a par conséquent aucun qu'on ne puisse regarder comme le premier & le dernier de la chaîne.

CHAINETTE ; petite chaîne.

CHAINON ; c'est ainsi qu'on appelle les parties flexibles dont une chaîne est composée.

CORDON ; chaîne ainsi nommée à cause de sa forme ronde.

DEMI-CEINTIER ; c'est un des noms que les chaînetiers prennent dans leurs statuts , parce que c'étoient eux qui faisoient les demi-ceints ; espèce de ceinture à pendans , que les femmes du peuple portoient autrefois.

ÉTAU DE CHAÎNETIER , semblable à tous les étaux des autres métiers.

FIÈRE ; c'est un morceau d'acier de la longueur de sept ou huit pouces , qui est percé de plusieurs trous de différens calibres , & qui sert aux chaînetiers à diminuer la grosseur du fil de fer , du cuivre & du laiton qu'ils veulent employer ; cela se fait en faisant passer leurs fils par les trous de cette fière d'un plus petit calibre que n'est le fil : pour y parvenir , ils commencent par limer environ un pouce de leur fil , de la grosseur à peu près du trou de la fière par où ils le veulent faire passer ; ils assujettissent leur fière devant les coins du banc à tirer ; ils font sortir le petit bout limé & qui excède le trou de la fière , par la pince qui est au bout de sa

fangle , qui se roule sur le noyau du banc à tirer ; après quoi l'ouvrier fait tourner le moulinet dudit banc à tirer , ce qui force le reste du fil à passer par le trou de la fière , & à diminuer de grosseur.

FOURCHETTE ; outil de chaînetier pour ployer les chaînes en gerbe. Il est composé de deux pointes rondes fixées parallèlement sur un manche de bois.

HAUBERGENIERS ; ouvriers chaînetiers qui faisoient des hauberts ou cottes de mailles.

JAUGE ; mesure propre aux chaînetiers ; elle est composée de plusieurs S redoublés & fixes.

LIMES ; les chaînetiers s'en servent pour polir , dégrossir leurs ouvrages ; ils ont des limes douces , bairades , queues de rat ou rondes.

MAILLE , ou MAILLON ; c'est chaque petite portion du tissu qui forme une chaîne flexible sur toute sa longueur , comme celle d'une montre , ou autre. C'est par l'assemblage des maillons que se forme la chaîne. En ce sens , maillon est synonyme à chaînon.

MARTEAU ; outil des chaînetiers , qui leur sert pour joindre exactement le bout des S des chaînes contre le milieu de la dernière S.

Ce marteau n'a rien de particulier ; il a une panne carrée , & l'autre bout plat , avec un manche assez court.

MARTEAU A POLIR ; c'est un marteau dont les deux bouts sont carrés , qui peut avoir un pouce de surface. Les chaînetiers l'appellent *marteau à polir* , parce que quand leur ouvrage est presque fait , ils en corrigent les défauts avec ce marteau , dont la surface des panes est assez unie pour qu'ils ne craignent point de rayer ou gâter leur ouvrage.

PAILLONS ; petites lames de métal auxquelles sont attachées les anneaux ou crochets qui donnent de la flexibilité à la chaîne.

PINCES PLATES ; outil des chaînetiers , qui leur sert pour tenir les anneaux & chaînons qu'ils veulent souder ou qu'ils veulent limer.

PINCES RONDES ; outil des chaînetiers , qui leur sert pour donner la figure ronde aux chaînons ou anneaux qu'ils veulent faire.

SOUDER ; les chaînetiers soudent plusieurs de leurs ouvrages avec de la soudure dont les deux tiers sont d'argent , & l'autre tiers de cuivre ; quelquefois la soudure est moitié l'un , moitié l'autre , selon les ouvrages.

TRÈFLIERS ; c'est une des qualités que prennent les maîtres chaînetiers de la ville & fauxbourgs de Paris. Ce nom vient de ces grandes agraffes d'argent , d'étain ou de laiton argentées qu'ils faisoient , & qui se terminoient en une espèce de feuille de trèfle à jour , pour y passer diverses chaînes ou cordons , auxquels les femmes d'artisans & les paysannes faisoient pendre leurs clés , leurs ciseaux , & autres semblables petits ustensiles de ménage. La mode de ces agraffes à trèfle , pour mettre à la ceinture , n'a fini que vers le milieu du dix-septième siècle.

CHAIRCUITIER. (Art du)

LE chaircuitier est un marchand qui apprête & vend de la chair cuite; principalement de la chair de porc.

Les chaircuitiers forment à Paris une communauté nombreuse; ils ont seuls la permission de vendre de la chair de pourceau, soit crue, soit cuite, soit apprêtée en cervelas, saucisses, boudins & autres viandes fourrées. Ils préparent & vendent aussi les langues de bœuf & de mouton, de veau & de porc.

Les premiers statuts de cette communauté sont datés du règne de Louis XI; mais il y avoit longtemps auparavant des *saucisseurs* & *chaircuitiers*.

On conçoit qu'il devoit se commettre bien de l'abus dans le débit d'une viande aussi mal-saine que celle du cochon. Ce fut à ces abus qu'on se proposa de remédier par des réglemens; ces réglemens sont très-sages & très-étendus.

Les bouchers faisoient auparavant le commerce de la viande de porc; & ce fut la méfiance que l'on prit de leurs visites, qui donna lieu à la création de trois sortes d'inspecteurs; savoir, 1°. les *Langueyeurs* ou visiteurs des porcs à la langue, où l'on dit que leur mal le plus ordinaire, nommé *ladrerie*, se remarque à des pustules blanches; 2°. les *tumeurs* ou gens s'assurant par l'examen des parties internes du corps de ces animaux, s'ils sont sains ou non; 3°. les *courriers*, ou *visiteurs de chairs*, dont la fonction étoit de chercher dans les chairs dépecées & découpées par morceaux, s'ils n'y remarquaient pas des signes d'une maladie qui ne se manifeste pas toujours, soit à la langue, soit aux parties intérieures.

Les marchands évitent le plus qu'ils peuvent toutes les précautions de la police; & il se débite encore du porc mal-sain sur les étales. C'est donc aux particuliers à se pourvoir contre la fraude, en examinant cette marchandise, dont la mauvaise qualité se connoît presque sans peine à des grains semblables à ceux du millet, répandus en abondance dans toute sa surface.

L'art de conserver les viandes par le moyen du sel & des épices est très-simple, mais il est de la plus grande utilité. On fait que Charles-Quint fit élever une statue à G. Bukel, pour avoir trouvé le secret de préparer & d'encaquer des harengs salés; on ne doit pas négliger dans cet ouvrage tout art utile, quoique les procédés en soient faciles, & en quelque sorte vulgaires.

Les chaircuitiers employoient quelquefois le *sel gemme* pour leurs salaisons; mais comme ce sel fossile est souvent mêlé de parties terreuses, qu'il est âcre, & qu'il se dissout difficilement dans l'eau, ce qui le rend peu propre à saler les viandes, l'arrêt du conseil d'état du roi, du 30 mars 1719, défend à tous bou-

chers, chaircuitiers & autres de s'en servir dans leurs salaisons, à peine de confiscation, tant dudit sel gemme que des chairs qui en seroient salées, & de cinq cents livres d'amende.

Ainsi, il y a non-seulement les mauvaises qualités des viandes, mais encore celles des salaisons contre lesquelles il faut avoir soin de se précautionner dans l'achat des chaircuiteries.

Mais parcourons quelques-unes des opérations du chaircuitier, pour donner une connoissance suffisante de leur art.

ANDOUILLES.

C'est chez les chaircuitiers un hachis de fraîse de veau, de panne, de chair de porc, entonné dans un boyau avec des épices, des fines herbes, & autres assaisonnemens propres à rendre ces viandes de haut goût.

Andouilles de cochon.

Prenez de gros boyaux de cochon; coupez-en le gros bout; faites-les tremper un jour ou deux; lavez-les; faites-les blanchir dans de l'eau où vous aurez mis de l'oignon & du vin blanc; jetez-les dans d'autre eau fraîche; coupez les boyaux de la longueur dont vous voulez les andouilles; prenez du ventre de cochon; ôtez-en le gras; coupez-en des listières de la longueur des boyaux; fourrez de ces listières dans les boyaux le plus que vous pourrez, & vos andouilles seront faites.

Vous les ferez cuire dans un pot bien bouché sur un feu modéré; quand elles commenceront à rendre leur suc, vous y jetterez un peu d'eau, de l'oignon, du clou de girofle, deux verres de vin blanc, du sel, du poivre, & les laisserez achever de cuire dans cette sauce.

Andouilles de veau.

Les andouilles de veau sont plus délicates. On en fait de deux sortes; de fraîse de veau cuite & fourrée dans le boyau de cochon, ou de la même fraîse fourrée dans le boyau de mouton. Dans l'un & l'autre cas, on prépare les boyaux comme ci-dessus; on ajoute seulement à la fraîse de veau tous les ingrédients capables d'en relever le goût.

Boudin noir.

Il se fait avec le sang du cochon, la panne & son boyau. Lorsque le boyau est bien lavé, on le remplit de sang de cochon, avec la panne hachée par morceaux, & le tout assaisonné de poivre, sel & muscade. On lie le boudin par les deux bouts, & on le fait cuire dans l'eau chaude, observant de le piquer de temps en temps à mesure qu'il se cuit, de

peur qu'il ne s'ouvre & ne se répande. Quand il est cuit, il faut le faire ensuite rôtir sur le gril pour le manger.

Boudin blanc.

Il se fait de volaille rôtie & de panne de cochon hachées bien menu, arrosées de lait, saupoudrées de sel & de poivre, & mêlées avec des jaunes d'œuf. On remplit de cette espèce de farce le boyau du cochon, qu'on fait cuire ensuite dans l'eau chaude. Quand on veut le manger, on le rôtit entre deux papiers sur le gril.

Cervelat.

Le cervelat ordinaire se fait avec du porc maigre, du veau, du lard, force épices, hachés ensemble & entassés dans un boyau de porc, qu'on divise ensuite avec des ficelles en plusieurs portions, selon la longueur qu'on veut donner à chaque cervelat. Le boyau est étranglé en deux endroits par la ficelle ou le fil; & cet intervalle est un cervelat. On fait cuire ce boyau rempli avant que de le manger, ou même de le vendre. Les cervelat de Milan sont fort vantés: on les fait, à ce qu'on dit, avec le porc maigre, le lard, le sel & le poivre. On met, sur six livres de porc, une livre de lard, quatre onces de sel, une once de poivre. On hache le tout ensemble; on arrose le mélange avec une pinte de vin blanc, & une livre de sang de porc; on ajoute une demi-once de canelle & de girofle pilés ensemble; on tire de la tête du porc de gros lardons, qu'on saupoudre bien d'épices. On répand ces lardons dans le mélange précédent, qu'on entasse dans le boyau du porc; on lie le boyau par les deux bouts quand il est bien plein, & on le fait cuire: quand il est cuit, on le laisse sécher à la fumée jusqu'à ce qu'il soit extrêmement ferme & dur.

Jambon.

C'est la cuisse ou l'épau du porc ou du sanglier, séchée & assaisonnée pour être gâtée plus longtemps, & mangée avec plus de goût.

Les jambons de Westphalie sont salés avec du salpêtre. On les met en presse pendant huit ou dix jours; on les fait tremper dans de l'eau de genévère, ensuite on les fait sécher à la fumée de bois de genévère.

Les meilleurs jambons que nous ayons en France, sont ceux qui nous viennent de Bayonne.

On appelle *jamboneau*, ou *petit jambon*, la partie inférieure détachée d'un gros jambon.

Les chaircutiers vendent du jambon en détail, mais on peut être assuré qu'il n'est ni de Westphalie, ni de Mayence, ni de Bayonne.

Langue.

Pour fourrer une langue, le chaircutier commence par la *refaire*, c'est-à-dire, par en affermir la chair en la faisant bouillir dans de l'eau pendant un quart d'heure, après quoi il lui enlève avec un couteau la première peau.

Quand elle a été pelée, il la lave dans de l'eau fraîche; il la laisse bien égoutter, ensuite il la met dans un pot de grès, après l'avoir saupoudrée de sel. Quand on s'aperçoit que le sel qu'on y a mis est fondu, on y en remet de nouveau. On laisse une langue de bœuf dans le sel pendant environ quinze jours.

Lorsqu'on suppose que la langue est suffisamment salée, on la retire du sel; on y met des fines herbes, & on la renferme dans un boyau de bœuf proportionné à sa grosseur; après quoi on la pend dans la cheminée, où on la laisse plus ou moins de temps, suivant qu'on y allume du feu plus ou moins fréquemment. La fumée sert à lui donner une saveur particulière & à la conserver plus long-temps. Enfin, on la fait cuire quand on le juge à propos dans de l'eau salée, ou dans le bouillon ordinaire où les chaircutiers font cuire toutes leurs viandes.

Saucisses.

Les chaircutiers font de deux sortes de *saucisses*: les unes *rondes*, & les autres *plates*. La chair des rondes est renfermée dans un boyau de mouton, & celle des plates dans des morceaux de crépine de porc. Le chaircutier emploie pour les saucisses plates, moitié chair de porc & moitié chair de veau. Quant aux rondes, il n'y entre que de la chair de porc.

Pour faire les saucisses, on commence par hacher la viande sur une forte table destinée à cet usage, avec deux grands couteaux.

Quand elle est à moitié hachée, on y met l'assaisonnement nécessaire, comme sel, poivre, muscade, persil, & on achève ensuite de hacher tout à la fois la viande.

Lorsqu'elle est suffisamment hachée, on en emplit le boyau par le moyen du *cornet*, qui est une espèce d'entonnoir de fer blanc.

Le boyau étant rempli de cette viande hachée, on le tortille de distance en distance pour déterminer la longueur de la saucisse, & on le coupe à tous les endroits où il a été tortillé.

Quant aux saucisses plates, on fait avec la viande hachée autant de tas qu'on veut former de saucisses, & après les avoir aplatis avec la main, on les enveloppe dans des morceaux de crépine de porc.

Nous terminerons ce que nous avons à dire sur l'art du chaircutier, en rapportant quelques-unes des dispositions des anciennes ordonnances pour prévenir & empêcher la fraude dans l'appât & le commerce des viandes de chaircuterie.

Par l'ordonnance du 17 janvier 1475, il est défendu aux chaircutiers de vendre aucuns fruits, choux, poirées, verdure, beurre & fromage, ni des harengs & autres poissons, à cause de l'odeur que ces denrées pourroient communiquer à leur marchandise.

Il leur est enjoint de n'employer que de la viande fraîche; il leur est défendu d'habiller leurs saucisses de nouveaux boyaux, & de les remettre réchauffer;

ainsi que toutes autres viandes lorsqu'elles auront passé un jour.

La vente n'en peut être faite, sinon depuis le 15 septembre jusqu'au jour de carême-prenant. Aujourd'hui la chaircuiterie se fait & se vend en toute saison. La même ordonnance prescrit la plus grande propreté en linges, vaisseaux & ustensiles sous peine d'amende. Un arrêt du conseil, du 25 décembre 1742, défend aux chaircuitiers forains de faire entrer à Paris de nuit & à heure indue, les marchandises

de porc, mais seulement depuis cinq heures du matin jusqu'à huit heures du soir, du premier avril jusqu'au premier octobre, & depuis sept heures du matin jusqu'à cinq heures du soir, depuis le premier octobre jusqu'au premier avril.

On comptoit autrefois à Paris cent trente-deux maîtres chaircuitiers.

Les droits de réception des maîtres chaircuitiers sont taxés, par l'édit du 11 août 1776, à six cens livres.

VOCABULAIRE de l'Art du Chaircuitier.

ANDOUILLE; c'est un hachis de viande entonnée dans un boyau avec des épices.

BOUDIN BLANC; c'est un hachis fait de volaille rôtie & de panne de cochon, arrosé de lait avec des épices, & enterré dans un boyau.

BOUDIN NOIR; sorte de farce faite avec du sang de porc, avec sa panne hachée, & entonnée avec des épices dans un boyau.

BOUDINIÈRE; instrument de cuivre ou de fer blanc : l'on s'en sert pour remplir les boyaux & former des boudins.

CERVELAT; hachis fait de porc maigre, de veau, de lard, d'épices, & entaillé dans un boyau.

CHAIRCUITIER; marchand qui apprête & vend de la chair cuite de porc & autres.

CORNET; c'est une espèce d'entonnoir de fer blanc, dont on se sert pour entonner la chair hachée dans un boyau.

COURTIERS-VISITEURS DE CHAIRS DE PORCS, pour reconnoître si elles sont saines.

JAMBON; cuisse ou épaule du porc.

LADRERIE; maladie particulière aux porcs.

LANGUE; chair de la langue de porc, de veau; ou de bœuf, hachée, épicée, cuite, & renfermée dans un boyau.

LANGUEVEUR; officier inspecteur visitant les porcs à la langue, pour reconnoître s'ils n'ont point la ladrerie.

REFAIRE UNE CHAIR; c'est l'affermir par la cuisson.

SAUCISSE PLATE; viande de porc & de veau hachée, épicée & aplatie, qu'on enveloppe de crépine de porc.

SAUCISSE RONDE; chair de porc hachée, épicée & renfermée dans un boyau de mouton.

SAUCISSEURS; nom donné par les anciennes ordonnances aux chaircuitiers.

TUTEURS; sorte d'inspecteurs établis pour l'examen des parties intérieures du porc, afin de reconnoître si la viande en est saine.

CHANDELIER. (Art du)

CHANDELIER, marchand ou ouvrier autorisé à faire & vendre de la chandelle, en qualité de membre de la communauté des chandeliers.

CHANDELLE, petit cylindre de suif, dont une mèche de fil de coton occupe le centre d'un bout à l'autre, qu'on allume, & qui sert à éclairer.

C'est la graisse des animaux, qu'on nomme *suif*, qui sert principalement à faire des chandelles, quand cette graisse a été fondue & clarifiée.

Il est bon d'observer que les graisses sont de différentes qualités; les unes font fluides comme l'huile; d'autres acquièrent difficilement de la fermeté en se refroidissant; d'autres sont trop sèches & trop cassantes pour faire des chandelles de bonne qualité. La nature des aliments dont les animaux ont usé, influe beaucoup sur la diversité des graisses.

Pour que la chandelle soit de bonne qualité, elle doit être faite de moitié suif de mouton & de brebis, & de moitié suif de bœuf & de vache, fondus en-

semble & bien purifiés. Il y a des chandeliers qui mêlent avec le suif de bœuf & de mouton celui de bouc ou de porc. Cependant il est défendu par les réglemens d'employer du suif ou de la graisse de porc. Cette dernière graisse fait couler les chandelles; elle exhale toujours une mauvaise odeur, & donne une flamme noire & épaisse. Il est même défendu aux chandeliers d'acheter cette graisse sur le carreau de la halle. Ceux qui en mêlent à leur chandelle, la font acheter chez les parfumeurs & chez les chaircuitiers: ce qui devoit être pareillement défendu.

On préfère d'employer dans les fabriques de chandelles, la graisse qui enveloppe les reins & celle des intestins; mais cette seule graisse ne suffiroit pas à la consommation. Les chandeliers ont remarqué que la graisse des animaux nourris de fourrages secs & nourrissans, est meilleure que celle des mêmes espèces d'animaux nourris avec des herbes vertes. Cette distinction est généralement reconnue & adoptée.

Ce sont les bouchers qui ordinairement font la préparation, la fonte & le commerce des *suifs*. Mais comme ce sont les chandeliers qui doivent les fabriquer, il est à propos d'en donner ici les notions.

Les bouchers ont coutume de vendre le *suif* en *jatte*, ou comme on dit, en *pain*, n'y ayant guère que les chandeliers de campagne qui donnent au *suif* les façons nécessaires à la fabrique des chandelles.

Quand les bouchers ont tiré la graisse des bêtes qu'ils tuent, ils la portent au *sechoir*, où ils la mettent sur des perches bien isolées, que l'air frappe de tous côtés, ce qui fait que les graisses ne deviennent point. Lorsqu'ils ont une certaine quantité de graisse desséchée, qu'on nomme *suif en branche*, ils la portent dans des mannes au *hachoir*, où ils la coupent par petits morceaux gros comme des noix.

Le *suif* étant haché se jette dans une grande chaudière qui se termine au fond en forme d'œuf. Cette chaudière de cuivre est montée sur un fourneau de brique, au bas duquel il y a des degrés pour élever l'ouvrier & le mettre à portée de remuer le *suif* & de le tirer de la chaudière.

Quand la graisse est bien fondue, on la verse dans des poêles de cuivre, avec de grandes cuillers qu'on nomme *puifelles*; mais pour séparer le *suif* d'avec les impuretés qu'il contient, on le passe dans une *kannate*, qui est un panier d'osier cylindrique, percé de façon que les parties membraneuses ne puissent point passer avec le *suif* épuré. On fond à part le *suif* de bœuf & celui de mouton.

On prend le *suif* avec des *puifelles* dans les poêles avant qu'il soit figé, pour le verser dans des futailles dont on fait la contenance, ou bien on en remplit des seilles, mesures de bois qui contiennent ordinairement cinq livres & demie ou environ de *suif*. Il faut que ces seilles aient trempé long-temps dans l'eau, afin que le *suif* s'en détache plus aisément.

Quand le *suif* est refroidi dans ces mesures de bois, on a des *pains demi-sphériques* que les bouchers vendent aux chandeliers, non en particulier, mais au jour de marché, le jeudi de chaque semaine, sur une place connue à cet effet, afin d'empêcher le monopole ou l'acaparement de cette marchandise. Là, chaque boucher envoie un échantillon de son *suif*, & est obligé de se conformer au prix courant.

Quoique le *suif* de mouton soit plus beau que celui de bœuf, il n'est pas plus cher, mais sa plus ou moins grande quantité est une considération pour le prix total.

Ce *suif*, exposé au marché, est ce qu'on nomme *suif de place*, qui est plus estimé que celui qui vient des provinces ou des pays étrangers. Cependant, comme le *suif* de place ou des bouchers de Paris ne suffit pas pour la consommation de cette capitale, le magistrat de la police a soin que la communauté des chandeliers se procure d'une quantité suffisante de *suifs* étrangers de bonne qualité, dont il leur fait faire l'acquisition; ces *suifs* se distribuent ensuite entre les maîtres, suivant la quantité que chacun peut consommer.

On fait des pains de *suif* qui contiennent quatre mesures, & qu'on marque au moyen d'un charbon jetté dessus le *suif* quand il se fige. Ces sortes de pains pèsent 21 à 25 livres, dont les commis des fermes lèvent les droits par estimation.

Les chandeliers de Paris ont voulu empêcher les bouchers de mettre les *suifs* fondus dans des baquets ou jalots; mais le magistrat de la police ayant trouvé cette contestation mal fondée, a laissé la liberté aux bouchers de faire leur fonte comme ils le voudroient.

On nomme *boulée* le sédiment qui reste au fond des poêles: il provient des saletés du *suif* en branche, du sang, & de quelques morceaux des parties membraneuses. On met cette *boulée* dans une chaudière, & on la *glace*, c'est-à-dire, qu'on la fait chauffer modérément jusqu'à ce que le *suif* paroisse au dessus où on le ramasse.

On passe ensuite sous une sorte presse le *creton*, c'est-à-dire, les membranes imbibées de *suif*, contenues dans la bannette. Le *suif* tombe dans une poêle sur laquelle il y a un tamis de crin pour arrêter les immondices qui pourroient passer. On ôte ensuite le marc, qu'on nomme *pain de creton*; on le vend pour faire de la soupe aux chiens, ou pour nourrir des volailles.

Les chandeliers préfèrent le *suif* de mouton à tous les autres, parce qu'il est plus blanc, plus cassant & plus transparent. Celui de bœuf est plus gras que celui de mouton; il doit être nouveau, sans mauvaise odeur & d'un blanc jaunâtre.

Les *suifs* salés sont pétiiller les chandeliers, & on défend expressément aux bouchers de Paris de mettre du sel dans leurs *suifs*. Quoique le mélange des différentes graisses soit défendu, les chandeliers ont cependant obtenu de la police de pouvoir mettre dans les chandelles qu'ils font l'hiver, du *suif* de tripes, ou *petit suif*, qui est la graisse qui se fige sur le bouillon où l'on fait cuire les tripes & les abattis des animaux.

Cette opération se fait à l'île des Cygnes, près de Paris, & est entre les mains d'une compagnie qui fond ces *suifs* en pains, & le plus ordinairement en tonnes.

Ce petit *suif* est d'un jaune plus foncé, de moindre consistance, d'une qualité inférieure, & d'un prix moindre que le *suif* de place.

Pour ne pas perdre le *suif* provenant des rognures & de l'excédent du travail du chandelier, on purge ce *suif* des ordures qui y sont attachées en le faisant fondre, comme on l'a dit pour la *boulée*, avec une assez grande quantité d'eau. On verse le tout dans un baquet; quand le *suif* est refroidi, on trouve tout ce qu'il a de blanc au dessus en un pain, & les ordures sont au fond de l'eau.

Après le *suif* il faut des *mèches*. On a essayé pour faire les *mèches* les fils de cheveux, le crin, la soie, le poil de chèvre & autres fils; mais on n'a rien trouvé de meilleur que le coton.

Il y a deux espèces de coton; l'un produit par une plante annuelle, & l'autre par un arbrisseau.

Les

Les cotons de la première espèce viennent du Levant : ils sont très-blancs & très-fins ; mais leurs filaments ne sont ni si forts, ni si longs que ceux du coton en arbrisseau qui vient de l'Amérique méridionale. Le coton filé le plus fin forme les plus belles mèches. *Diff. des Arts & Métiers.*

On fabrique deux sortes de chandelles : les unes qu'on appelle *chandelles plongées* ; les autres, *chandelles moulées*. Nous en allons expliquer le travail séparément, après avoir fait précéder les opérations qui leur sont communes.

Quelle que soit la sorte de chandelle qu'on veuille fabriquer, on commence par préparer la quantité de mèches dont on a besoin, relativement à la quantité de suif qu'on veut employer. Le chandelier achète le coton en échevaux ; il le dévide sur des *tournettes* portées sur un pivot, ou sur des dévidoirs à deux cylindres, qui ne sont pas sujets à accrocher ; il forme des pelotons de sept à huit pouces de diamètre au plus, afin que le trop grand poids ne fasse pas casser le coton.

Il porte son coton en pelotons dans un panier, appelé *panier aux pelotes*, vers le *couteau à mèches* ou le *banc à couper les mèches* ; car le même instrument a ces deux noms. Il est composé d'une table ou dessus de bois *ab*, montée sur deux pieds *cd* ; ce dessus est divisé en deux parties, dont l'une *c*, porte une broche perpendiculaire de fer *f*, & se meut à coulisse dans l'entaille *gh* de l'autre partie, sur le bout de laquelle on a placé verticalement le couteau large, tranchant, & arrondi par l'extrémité *k*. Le chandelier s'assied devant ce banc ; il en prend la coulisse par le bouton, qu'on appelle *naud* ; il éloigne la broche *f* du couteau *k*, de tel intervalle qu'il le desire ; cet intervalle doit être déterminé par la longueur des chandelles qu'il se propose de fabriquer. Il fixe la coulisse à cette distance du couteau, par le moyen d'une vis placée sous le banc. Cela fait, il prend ensemble les bouts de deux, trois ou quatre pelotons, selon le nombre des brins dont il veut que ses mèches soient formées ; & ce nombre dépend du poids & de la grosseur qu'il veut donner à sa mèche & à sa chandelle. La mèche ne doit être ni trop menue, ni trop grosse : trop menue, la flamme ne consumant pas assez de suif, la mèche, pour ainsi dire étouffée, ne donne pas assez de lumière ; trop grosse, la flamme consumant le suif qui l'entoure avec trop de vitesse, bientôt la mèche n'est plus nourrie, & l'on est mal éclairé. Il est donc important pour la bonne qualité de la chandelle de bien proportionner la grosseur de la mèche à la grosseur de la chandelle ; c'est ce qui a été prévu par les ordonnances, qui défendent d'employer des mèches trop grosses, ou qui ne le soient pas assez.

On tire tous les brins des pelotons en même temps ; les pelotons se dévident ; on passe une des portions de la longueur dévidée d'un côté de la broche, & l'autre portion de l'autre côté, en sorte que la broche en soit embrassée ; on porte ces deux portions réunies au couteau ; on coupe celle qui est

Arts & Métiers. Tome I. Partie II.

continue aux pelotes, & s'étend au ras de l'autre, sans lâcher les brins ; on prend les deux portions qui embrassent la broche par leurs extrémités ; on les place entre les paumes des deux mains, & en glissant ces paumes en sens contraire, on roule les deux portions de la mèche l'une sur l'autre, & il se forme à son extrémité une boucle qu'on appelle le *collet*, dans laquelle la broche est comprise. Voilà une mèche faite. On en fait de la même manière tant que la broche en peut contenir, & elle en contient plus ou moins, selon qu'elles sont plus ou moins grosses : il est évident qu'elles sont toutes de la même grosseur & de la même longueur, puisqu'elles sont toutes du même nombre de brins, & coupées toutes sur la même distance de la broche au couteau.

Nous insistons qu'à chaque mèche qu'on coupe, il faut en rouler les fils entre les deux mains, à peu près comme les cordons dont les cordiers font leur corde, pour éviter que quelque fil de coton ne se sépare des autres ; ce qui porte un préjudice essentiel à la chandelle.

Comme la lame du coupou effiloche le coton ; on rassemble une quantité de mèches, & on coupe avec de bons ciseaux tous les brins qui excèdent les autres. Cette précaution, au reste, n'est utile que pour les chandelles plongées.

Quelques-uns prétendent qu'il est avantageux de tremper les mèches dans de l'esprit-de-vin, ou dans l'huile de térébenthine, & que par ce moyen elles n'ont pas besoin d'être mouillées si souvent ; cependant il est difficile de croire qu'il puisse rester quelque impression de cet esprit-de-vin sur la mèche.

Quand la broche est pleine de mèches, on prend une des ces baguettes minces, qu'on appelle *broches à chandelles*, & on les passe de dessus la broche du banc sur la broche à chandelle. Il y a des couteaux à couper les mèches sans pieds ; on les pose sur les genoux, & on s'en sert comme nous venons de dire : il est clair que par la commodité qu'on a de fixer la pièce à coulisse du banc à telle distance du couteau qu'on le souhaite, le même banc peut servir à faire des mèches de telle grosseur & longueur qu'on voudra.

Lorsqu'on a des baguettes chargées de mèches convenablement, (je dis *convenablement*, car on en met plus ou moins sur une baguette, selon le nombre de chandelles qu'on veut à la livre : il y a sur une baguette seize mèches des huit à la livre, dix-huit mèches des douze à la livre, & ainsi du reste) alors on met fondre le suif. Le chandelier reçoit le suif du boucher en gros pains, qu'on nomme *jatte*.

Nous avons déjà observé qu'il y a deux sortes de suif : l'un, de brebis & de mouton ; & l'autre, de bœuf & de vache ; qu'il n'est guère permis au chandelier d'en employer d'autres, & que la proportion prescrite par les réglemens, & exigée pour la bonne qualité de la chandelle, entre ces deux suifs, est de moitié par moitié.

Comme la masse d'une jatte est trop considérable pour fondre facilement, & que le suif en restant

555

trop sur le feu pourroit se noircir & se brûler, la première opération du chandelier est de *dépecer* son suif, ce qu'il exécute sur la table qu'on voit *fig. 1 du chandelier*; elle est montée à l'ordinaire sur des pieds, 1, 2, 3, 4. Ces pieds soutiennent le dessus 5; ce dessus est bordé de tout côté par des planches assemblées entre elles & avec le dessus, & hautes de sept à huit pouces, 6, 7, 8, 9; ces planches servent à contenir les morceaux de suif quand on dépèce. La planche ou le rebord de devant est coupé dans le milieu pour la commodité de celui qui travaille. Au fond de la table, sur le dessus, en dedans contre le rebord du fond, est cloué un petit linteau de bois, 11, 12, sur le milieu duquel il y a un crochet 13 qui s'insère dans un anneau pratiqué à l'extrémité de la branche d'un grand couteau, qu'on appelle *couteau à dépecer* ou *dépéçoir*; l'ouvrier prend ce couteau par son manche, & hache le suif en morceaux. Quand il est haché, il le jette dans une grande chaudière. Cette chaudière est de cuivre rouge à deux anses ou poignées sans couture, parce que les matières grasses devenant par la chaleur très-subtiles, pourroient s'allumer ou causer un incendie. Cette chaudière, nommée *poêle à suif*, peut contenir huit à dix seaux d'eau; on la pose sur un trépid; on met le feu dessous: le suif fond, l'ouvrier l'écume; & quand il est fondu, pour le clarifier, il y lèche une petite quantité d'eau qu'on appelle le *filet*. Ce filet est la valeur d'un demi-septier d'eau dans les grands fontes, & d'une roquille dans les moindres. On prétend que cette eau fait descendre les saletés du suif qui sont échappées à l'écumoire. Cependant il est bon d'observer qu'il ne faut point de filet lorsqu'on fait les trois premières couches des chandelles plongées, parce que la mèche, encore sèche, pourroit s'imbiber de cette eau, & faire pétiler les chandelles en brûlant.

Il survide le suif de la chaudière dans une cuve de bois, qu'on nomme *caque* ou *rinet*; & pour rendre le suif plus pur, il le verse à travers un sas ou gros tamis garni d'une toile de crin extrêmement serrée.

Quand la caque est pleine, on la couvre; le suif peut s'y tenir chaud de lui-même pendant vingt-quatre heures en été, & pendant seize en hiver. Il faut l'enretenir fluide par le moyen du feu, quand on ne peut l'employer tout dans cet intervalle. On l'y laisse reposer trois heures avant que de s'en servir.

Le suif se clarifie dans la caque; & lorsqu'on en a besoin, on le tire par le moyen d'un robinet à deux ou trois pouces au dessus du fond, afin que les immondices qui peuvent s'y trouver ne coulent point avec le bon suif.

Comme les grands froids & les grandes chaleurs sont nuisibles à la fabrication des chandelles, on établit assez souvent cet atelier dans des caves.

Mais alors, comme il seroit dangereux & difficile de porter une chaudière très-lourde & remplie de suif brûlant dans un souterrain par un escalier in-

commode, on a imaginé de percer la voûte à son sommet, à l'endroit où se fait le travail, & d'y faire couler le suif par le moyen d'une douille ou tuyau de cuivre, dont les bords sont tabattus & fixés à la portée de l'ouvrier.

Le meilleur temps pour faire les chandel'es, est depuis le commencement d'octobre jusqu'au mois de mars.

On ne met point reposer le suif dans les tinettes pour faire les chandelles moulées; on le verse au sortir de la poêle sur le tamis de crin dans des auges ou moules.

Travail des chandelles plongées.

Les chandelles plongées, qu'on nomme aussi *chandelles à la baguette*, se font en plongeant à plusieurs reprises les mèches de coton enfilées par des baguettes de bois, dans le suif liquide contenu dans une auge nommée *abime*.

Les baguettes dont se servent les chandeliers, sont communément de noisetier, & leur sont apportées par des gens de la campagne; ou à leur défaut, on en fait faire de sapin par des menuisiers qui les arrondissent. Ces baguettes ont ordinairement deux pieds & demi de long, & sont appointées par un des bouts pour enfilier plus aisément les mèches.

L'abime, qu'on appelle aussi *moule*, est un prisme triangulaire creux, fixé, comme on voit *fig. 3, au bas de la planche 1*, par un de ses côtés, sur une table *g h i*, de manière qu'une des faces de ce prisme est parallèle à cette table. Cette face parallèle, qui a son couvercle mobile, sert d'ouverture à l'abime dont le côté *a b* est d'environ dix pouces, & le côté *a f* d'environ quinze: il y a à chaque bout une anse. La table sur laquelle l'abime est fixé a des rebords qui forment tout autour, excepté au côté *g h*, une rigole qui reçoit le suif fluide qui découle des chandelles tandis qu'on les fabrique, & le renvoie dans un vaisseau placé sous *g h*. L'ouvrier peut s'asseoir devant ce vaisseau.

Lorsque l'abime est presque rempli de suif, l'ouvrier prend entre ses doigts deux baguettes chargées de mèches; il tient l'une entre l'index & le doigt du milieu des deux mains, & l'autre entre l'annulaire & le petit doigt. Il en couche les mèches sur le suif deux ou trois fois; les relevant à chaque fois, & les tenant un instant verticales sur l'abime pour leur donner le temps de prendre suif & d'égoutter. Cette première façon s'appelle *plinger*; & la manière de la donner, *plinger*. Il porte les mèches plingées sur son établi, qu'on voit *figure 4*. Ce n'est autre chose qu'une grande & forte table sans dessus, de dix à douze pieds de long, de cinq à six de haut, & de deux à deux & demi de large; les quatre piliers des coins 1, 2, 3, 4, en sont entaillées à la partie supérieure; les entailles 1, 2, 3, 4, sont toutes quatre dans la même direction, & selon la longueur de la table: elles sont destinées à recevoir les bouts des deux barres qu'on y peut placer, & qu'elles contiennent. C'est sur ces barres que l'ouvrier pose ses

brochées de chandelles pour s'effuyer. Il y a sous cette table une espèce d'auge de la grandeur de la table même, mais dont la profondeur est à peine de trois ou quatre pouces; elle reçoit les gouttes de suif qui tombent du bout des chandelles qui viennent d'être plingées. Le chandelier plonge tout de suite toutes les brochées, observant à mesure qu'il travaille, d'entretenir l'abîme à peu près plein, & d'y conferver le même degré de chaleur, en y ajoutant de temps en temps du suif tiré de la cuve, de remuer le fond de son abîme avec un bâton de quinze à vingt pouces de long, & d'un pouce & demi de large, qu'on appelle *mouvette* ou *mouvoir*, & d'enlever de ses bords supérieurs, mais sur-tout de celui de devant, où il frotte sans cesse l'extrémité de ses chandelles à mesure qu'il travaille, le suif qui s'y fige en assez grande quantité; ce qu'il exécute avec sa truelle.

Pour *plinger*, les chandeliers sont dans l'usage d'employer des grailles un peu *bises*, communes, & auxquelles même ils mêlent du *petit suif*, prétendant que les matières animales les plus grasses sont les plus propres à imprégner les mèches, & à les faire brûler plus aisément.

L'ouvrier, disons-nous, assis sur son *placet*, vis-à-vis l'abîme, prend les brochées ou baguettes chargées d'autant de mèches qu'il convient pour la forte de chandelle qu'on veut faire, & les enfonce dans le suif à deux ou trois reprises pour leur en donner la première impression; ensuite il les met à égoutter sur l'ouverture du moule ou abîme.

Il faut que le suif soit assez chaud à cette première trempe, pour bien pénétrer le coton des mèches; mais aux autres, il faut que le suif commence à se figer au bord du vaisseau, & pour lors on les fait sécher sur l'établi.

Cet établi (voyez fig. 4 au bas de la planche I) est une grande cage à deux étages, faite de bois de charpente, qui est proportionnée à la grandeur de l'atelier. Elle est garnie devant & derrière par des tringles de bois qui sont à vingt pouces les unes au dessus des autres, plus ou moins suivant la longueur des chandelles. Au bas de l'établi est une grande auge de bois qu'on nomme l'*égouttoir*, aussi longue & aussi large que l'établi même, mais dont les bords n'ont que quatre ou cinq pouces de hauteur.

Cet égouttoir sert à recevoir les gouttes du suif qui coule des chandelles; mais il en tombe ordinairement fort peu, excepté à la première plongée.

Lorsque les mèches sont séchées, le chandelier les remet, observant de placer toujours un de ses doigts entre les deux brochées, s'il en prend deux, afin que les mèches d'une broche ne touchent pas celles d'une autre; il faut encore qu'il ait soin de leur donner une petite secousse pour séparer les mèches qui auroient pu se toucher; inconvénient qu'on répare difficilement.

Quand cette trempe, qu'on nomme *plingeure*, est faite, on met les brochées sur les tringles de l'établi, pour que le suif achève de se figer, en observant de

les placer aux étages les plus bas, & celles qui sont près d'être finies à l'étage le plus élevé.

Lorsque le suif des chandelles est suffisamment essoré ou raffermi, on leur donne la seconde plongée, qu'on nomme *retourneure* ou *remise*. Cette façon consiste à plonger une seconde fois dans le suif les mèches, qui, ayant reçu une forte de consistance, s'y enfoncent facilement. On se sert communément pour cette trempe de bon suif, qu'on n'allie presque pas de graisse. Aussi a-t-on soin de vider le moule après avoir plongé, & l'on confève ce suif pour une autre fois.

Nous répétons qu'on trempe deux brochées de chandelles à-la-fois, & qu'à chaque trempe on les remet à l'établi. Il faut en outre que le suif soit bien refroidi dessus la mèche avant de donner une nouvelle plongée, & il ne faut point faire chauffer tant le suif à ces dernières trempes; ce qui donneroit au suif un œil roux.

On donne nécessairement plus de plongées aux grosses chandelles qu'aux petites; mais on ne peut en fixer le nombre, d'autant que les chandelles se chargent plus ou moins de suif, suivant la qualité. En général, elles doivent s'en charger plus en hiver qu'en été.

Lorsque les chandelles ont presque la grosseur qu'on leur desire, & qu'il ne reste plus que trois trempes à donner, on dit de l'*antépénultième*, qu'elle les met près; de la *pénultième*, qu'elle les *rachève*; & de la dernière, qu'elle les *collette*. *Colleter*, c'est enfoncer la chandelle dans l'abîme jusqu'à ce que le suif soit monté entre les deux portions de la boucle appelée *collet*, que la mèche forme à l'extrémité de la chandelle, & tiennent ces deux portions séparées en s'y figeant, en sorte qu'elles forment comme deux lumignons.

Les chandeliers connoissent assez par l'usage lorsque les chandelles sont assez grosses; néanmoins, pour être plus certains de leurs opérations, ils en pèsent quelques-unes avant d'achever & de *colleter*.

Quand les chandelles sont colletées, achevées & froides, on les coupe; c'est-à-dire, qu'on en rogne les culs avec un instrument qu'on appelle *coupe-queue*, *rognoir*, ou *rogne-cul*. Voyez pl. II, fig. F.

Cet instrument est formé d'une platine de cuivre qui a des rebords dans toute sa longueur, avec un *goulot*; il y a sous cette platine une poêle de tôle carrée, dans laquelle on met des charbons allumés. Quand la platine est chauffée, le chandelier prend sur le plat de ses mains plusieurs brochées de chandelles, dont il appuie l'extrémité inférieure sur la platine de cuivre qui est assez chaude pour faire fondre le suif qu'on en veut retrancher, & en se fondant, il coule par le goulot dans la poêle mise exprès pour le recevoir. Au moyen de ce rognoir, on coupe, on applatit par le bout les chandelles avec plus de vitesses & de propreté qu'on ne le feroit avec une lame tranchante. Au reste, c'est un ouvrage pénible pour l'ouvrier qui est obligé de respirer les vapeurs du charbon & du suif.

Les chandelles étant perfectionnées, on les met en livres, en les enfilant dans des pennes ou ficelles, ou on les passe dans de longues baguettes pour les mettre au grand air, & les vendre en détail, ou on les enferme dans des caisses pour les envoyer ou les garder.

Il y a des chandelles plongées de quatre, de six, de huit, de dix, de douze, de seize, de vingt, & même de vingt-quatre à la livre.

Travail des chandelles moulées.

Les moules dans lesquels se font ces chandelles, sont ou d'étain, ou de plomb, ou de cuivre, ou de fer blanc. Ceux d'étain, sont les meilleurs & les moins communs; ceux de plomb, les plus ordinaires & les plus mauvais. On n'y distingue que trois parties; *ab*, le collet, *figure 5, planche II*; *bc*, la tige; *cd*, le culot. On donne le nom de *collet* à l'extrémité percée du moule: ce n'est point une partie qui en soit séparée; elle est arrondie en dehors en forme de chapeau élevé en dôme, & concave en dedans; elle ne forme qu'un tout avec la tige, qu'on peut considérer comme un cylindre creux, dont le diamètre est d'autant plus grand que les chandelles qu'on veut jeter en moule sont plus grosses. On en moule depuis les quatre jusqu'aux douze à la livre. Le culot est un véritable entonnoir dont la douille est large & l'évasement petit, qui s'ajuste à la partie supérieure de la tige, & dirige le suif dans sa cavité. Il a encore un autre usage, c'est de tendre & tenir la mèche droite par le moyen de son crochet, sur le milieu de la tige. On donne le nom de *crochet* à la petite pièce *ef*, espèce de languette de métal soudée au dedans du culot, & s'avancant jusqu'au milieu de son ouverture.

La première opération du chandelier, c'est de garnir tous les moules de mèches: pour cet effet, il prend une longue aiguille, qu'on appelle *aiguille à mèche*. Cette aiguille a d'un côté un anneau pour la tenir, & de l'autre un petit crochet; on fait passer ce crochet par l'ouverture du culot, ensuite que l'aiguille traverse toute la tige, & sort de dedans en dehors par le trou du collet. Il y attache la mèche par le moyen d'un fil qu'on appelle *fil à mèche*; il tire l'aiguille, & la mèche suit. Quand elle est arrivée au culot, il ôte le fil à mèche du crochet de l'aiguille, & le passe sur le crochet du culot; il tire un peu la mèche par en bas, afin de la tendre bien dans la longueur de la tige, & place le moule dans la table à moules, qu'on voit *figure 6, planche II*. Il faut y distinguer trois parties; 1, 2, les semelles qui la soutiennent; 3, 4, deux grandes planches assemblées à tenons avec les semelles, inclinées l'une vers l'autre en gouttière, & formant une grande auge; le dessus est assemblé pareillement avec les semelles, & percé d'un grand nombre de rangées de trous parallèles: ce dessus est épais de deux à trois pouces, large & long à volonté; c'est dans ces trous qu'on place les moules le plus verticalement qu'on peut:

ils y sont retenus par le cordon qu'on a pratiqué à la tige du moule.

Lorsque la table est garnie de moules, & la quantité étant suffisante pour en faire une *jette*, c'est-à-dire, pour remplir les moules de suif, on tire du suif de la cuve dans la *burette*. La *burette* est un vaisseau tel que celui qu'on voit *fig. 7*; il est de fer blanc, & assez semblable à un arrosoir à bec; il a une anse par laquelle on le porte; un goulot qui prend d'en bas, & s'élève obliquement jusqu'à la hauteur de ce vaisseau, par lequel on verse; & une espèce de couvercle qui le ferme à moitié, qui empêche que le suif ne se refroidisse si promptement par l'action de l'air, & ne se renverse par dessus les bords de ce vaisseau quand on remplit les moules.

On les remplit donc avec ce vaisseau, avec facilité & promptitude. L'ouvrier a soin de regarder si l'effusion du suif n'a pas dérangé les mèches; inconvénient auquel il est aisé de remédier en tirant le bout de la mèche qui sort par le collet avant que le suif soit figé.

Il faut encore prendre garde d'employer le suif trop chaud, parce qu'alors les chandelles ont peine à sortir du moule, & elles en forcent, comme disent les ouvriers, *tavelées* ou *tachées*.

On laisse refroidir les moules: quand ils sont bien froids, on tire le culot, & en même temps la chandelle qui y tient, par le moyen du fil à mèche. On penche le culot; & quand le suif est bon, & qu'il n'a été versé ni trop chaud, ni trop froid, ce que l'on reconnoît à la facilité avec laquelle les chandelles se tirent, la chandelle se rompt si net au ras du culot, qu'on ne la coupe point avec le rogne-cul comme la chandelle plongée.

Ces chandelles se font fort vite, & sont beaucoup plus belles en apparence que les plongées, parce qu'on a soin d'ailleurs d'y employer un suif de bonne qualité, dans lequel il y a beaucoup de suif de mouton qui est très-blanc. On achève de les embellir en les *blanchissant*; pour cet effet, on les expose pendant huit à dix jours, enfilées sur des baguettes & suspendues sur des tréteaux, dans des jardins à la rosée & au soleil levant. Il faut avoir le soin, lorsque la chaleur du jour commence à devenir grande, lorsque le temps est mauvais & menace de pluie, quand il fait un vent poudreux, de les tenir couvertes avec des toiles. Puisque c'est la rosée qui donne la blancheur à la chandelle, il s'ensuit que le printemps est la saison la plus propre pour en mouler.

Lorsque les chandelles moulées sont suffisamment blanches, on les met en livres ou en paquets suivant la destination du chandelier.

Les chandelles de deux ans sont extrêmement blanches, mais elles sont sujettes à couler & à répandre une mauvaise odeur. Les chandelles trop nouvellement faites, n'ont jamais la blancheur qu'elles peuvent acquérir en les gardant; de plus, le suif n'ayant point acquis sa dureté, elles sont grasses & se consomment fort vite. Les chandelles faites depuis

cinq ou six mois, sont les meilleures ; elles sont blanches, sèches, & durent plus long-temps.

Les chandelles dont les suifs sont gras au toucher, qui ont une odeur de corruption, ainsi que les suifs qui sont bruns ou jaunâtres, ne valent rien. Pour juger de la qualité des chandelles, il est bon de les rompre, ou d'enlever avec un couteau une portion du suif de la superficie, afin d'examiner si le suif intérieur est de même qualité.

Leur bonté se connoît aussi à la vivacité de leur lumière, que l'on reçoit à travers l'ouverture d'une planche sur un carton, & à la durée comparée lorsqu'elles se consomment.

La durée d'une chandelle, des quatre à la livre, peut être de dix à onze heures ; celles des huit, de cinq heures & demie ou six heures.

On distingue encore les chandelles par quelques noms particuliers. On les désigne suivant leurs proportions, leurs sortes & leur longueur : ainsi on demande des *fix à la livre longues ou courtes*, des *sept*, des *huit*, des *dix*, des *douze*.

La *chandelle de veille* est une chandelle fort longue & fort menue, ainsi que la mèche, de 12 à 15 ou 16 pouces de longueur.

On appelle *chandelle de cordonniers*, l'assemblage de deux grosses chandelles des quatre à la livre, qu'on fait prendre selon toute leur longueur en les approchant l'une de l'autre sur la broche, lorsqu'elles viennent d'être plongées & *mises près*, & que le suif qui les enduit n'est pas encore figé, & en les replongeant, pour qu'elles tiennent mieux, une fois ou deux après qu'elles sont prises.

On les nomme *chandelles de cordonniers*, parce que ces ouvriers sont sujets à travailler plusieurs autour d'une table, & qu'il leur faut une forte lumière qui les éclaire tous à-la-fois.

On appelle *chandelle à carrier* ou de *compagnon*, de petites chandelles de vingt ou vingt-quatre à la livre, dont les carriers se servent dans leurs souterrains, ou que l'on donne aux compagnons pour s'aller coucher.

Chandelles des rois, des chandelles cannelées en relief, que les chandeliers travaillent dans des moules cannelés en creux, & enrichies de quelques ornemens ; & dites *des rois*, parce que les chandeliers les donnent à leurs pratiques, qui les allument la veille & à la fête des Rois dans le festin du *roi boit*.

Une sentence de police du 29 décembre 1745, en ordonnant l'exécution de l'article IX des statuts des chandeliers de Paris, a défendu aux maîtres chandeliers d'en faire ou faire fabriquer à peine de vingt livres d'amende, & aux garçons & autres de les porter, à peine de prison. Ce règlement fut réaffiché au mois de janvier 1748, sans doute pour abolir un usage qui pouvoit paroître superstitieux.

Les *chandelles de noix* sont une espèce de chandelles qui se font au Mirbalais avec le marc de la noix pressurée.

Les *chandelles de rousine* sont une autre espèce qui

est d'usage en Anjou, & qu'on fabrique avec de mauvais suif & de la poix-résine.

Les chandelles étoient d'usage chez les anciens : la mèche en étoit de fil, de papier ou de jonc ; elle étoit revêtue de poix, de suif, ou de cire. Il n'y avoit que les personnes d'un rang distingué qui brûlassent de ces dernières. On portoit aux funérailles des gens du peuple, de petites chandelles de poix ou de suif.

Essais & mélange de différentes matières pour les chandelles.

On fait assez communément en Angleterre des chandelles avec du *blanc de baleine* ; on en a fait aussi en France. Ces chandelles ne sentent point mauvais ; elles répandent une belle lumière, & éclairent bien. Ce qui diminue de leur prix, c'est qu'on les fait avec du blanc de baleine rance, qui n'est plus bon pour la médecine.

On pourroit aussi faire des chandelles avec du beurre de cacao, en lui donnant plus de consistance, s'il étoit d'ailleurs moins cher.

On a apporté de Cayenne des chandelles fort grasses, faites avec un suif végétal qu'on retire des fruits d'une espèce de muscadier nommé *ouarouffi* ; mais cette graisse prend en vieillissant une assez mauvaise odeur ; elle n'est jamais d'un beau blanc, & elle est fort grasse.

On a aussi mêlé de la cire avec le suif ; mais cela augmente trop le prix de la chandelle, qui d'ailleurs dans ce mélange n'est ni une chandelle, ni une bonne bougie.

On mêle quelquefois, avec succès, dans le suif fondu, de l'alun de roche ou de la crème de tartre en petite quantité, pour hâter la clarification & raffermir le suif.

On a essayé aussi de mêler avec du suif un peu de belle térébenthine ; & on a éprouvé qu'un peu de vinaigre distillé donnoit de la fermeté & de la blancheur au suif.

On a tenté d'autres mélanges avec le suif pour en diminuer le prix & la consommation ; comme de la pulpe lessivée de marron d'inde & autres, mais ces tentatives ont été aussitôt abandonnées.

Enfin, voici la recette d'une chandelle qui durera, dit-on, allumée quatre jours & quatre nuits.

Faites fondre du bon suif ; jetez-y de la cire pour le purifier, & retirez-le du feu, faisant trois fois la même opération. Le suif étant ainsi purifié, versez-en deux onces dans un vase de terre pour le faire fondre de nouveau ; ajoutez-y une once de cire blanche & une once de térébenthine. On y mettra aussi du vieux bois pourri, séché & tamisé, le tout réduit en consistance molle, en le coulant sur une table avec les mains. Lorsque ce mélange commencera à se durcir, mettez-y une petite mèche de moëlle de jonc, & formez-en une chandelle. *Dict. économique de Chomel, édition de Commercey.*

Les premiers statuts des chandeliers datent du règne de Philippe I, en 1061 ; ils furent successi-

vement confirmés & corrigés par presque tous les successeurs de Philippe jusqu'à Louis XIV, en 1674.

Ces statuts leur donnent la qualité de maîtres chandeliers huiliers-moutardiers, & leur permettent de vendre à petits poids & mesures en regrat toutes sortes d'huiles à brûler, verre, bouteilles, bois, charbon, moutarde, & toutes sortes de menues marchandises en regrat. Un arrêt du parlement, du 3 février 1677, les maintient dans la possession de vendre en détail du beurre, des fabois, pelles, battoirs, &c.

Enfin, comme chandeliers-huiliers, ils prétendoient être les seuls dépositaires de l'étalon des mesures de cuivre destinées pour mesurer les huiles à brûler; ils étoient unis au corps des épiciers, mais ils en furent séparés en 1450, & leur fut défendu de vendre aucune épicerie. C'est à cette époque que commence, à proprement parler, la communauté des chandeliers.

On ne pouvoit être maître chandelier à Paris sans avoir fait un apprentissage de six ans, & travaillé sous les maîtres deux années comme compagnon.

Quatre jurés sont à la tête de cette communauté, dont il y en a deux de renouvelles tous les ans, de manière qu'il y en a toujours en place deux anciens & deux nouveaux.

Outre ces quatre jurés, il y avoit encore quatre maîtres de cette communauté ayant la qualité de *jurés huiliers, gardes du coin & étalon royal*, dont deux se renouvelloient tous les ans.

Ces jurés huiliers avoient le droit de faire deux visites par année.

Les chandeliers supprimés par l'édit de février 1776, ont été rétablis seuls & en entiers par celui d'août de la même année; & ils ne sont plus que le commerce de chandelles.

Leurs droits de réception sont fixés par le même édit à 500 livres.

Il y a en outre douze chandeliers privilégiés suivant la cour, autorisés à faire le même commerce que les maîtres, par lettres du grand prévôt de l'hôtel du roi.

Explication suivie des planches de l'art du chandelier.

Planche I. La vignette ou le haut de la planche montre les opérations principales du chandelier.

Fig. 1. coupeur de mèche placé devant son banc.

Fig. 2. ouvrier qui fait fondre le suif.

Fig. 3. ouvrier qui fait de la chandelle à la baguette.

Fig. 4. ouvrier qui fait de la chandelle au moule.

Dans la même vignette on voit :

- 1, tamis à passer le suif.
- 2, panier aux pelottes,
- 3, panier à suif.
- 4, sebille.
- 5, pain ou jatte de suif.
- 6, pelote ou peloton de coton.
- 7, truelle.
- 8, abime.
- 9, table à moule.

10, baguettes ou broches à chandelle.

11, dépeçoir.

12, caque.

13, banc à couper.

Bas de la planche. Fig. 1, banc à dépecer le suif, ou dépeçoir.

Table montée sur des pieds 1, 2, 3, 4.

Dessus de la table 5.

Planches assemblées entre elles & avec le dessus qu'elles entourent, 6, 7, 8, 9.

Petit linteau de bois cloué contre le rebord du fond 11.

12, on voit sur le milieu de ce linteau un crochet qui s'insère dans un anneau pratiqué à l'extrémité de la branche d'un grand couteau 13.

Fig. 2, banc à couper les mèches, ou couteau à mèches.

a b, table ou dessus de bois monté sur deux pieds.

c d, partie de ce dessus *c*, laquelle porte une broche perpendiculaire de fer *f*, & se meut à coulisse dans l'entaille *g h* de l'autre partie.

k, couteau large, tranchant, & arrondi par son extrémité.

l, nœud ou bouton de la coulisse.

Fig. 3, abime.

a, b, c, d, espèce d'auge posée sur une table avec une rigole autour *g, h, e, i,* excepté au côté *g, h.* Le côté *a b,* est d'environ dix pouces, & le côté *a f,* d'environ quinze. Il y a une anse à chaque bout.

Fig. 4, établi à broches chargées de chandelles; *Planche II. Figure 1,* moule à chandelle. *a b,* le collet. *b c,* la tige. *c d,* le culot. *e f,* le crochet.

Fig. 6, table à moules. 1, 2, les semelles qui la soutiennent. 3, 4, deux grandes planches assemblées à tenons avec les semelles.

Fig. 7, burette ou pot à moule.

Fig. 8, aiguille.

A, tournette à devider le coton, & le panier aux pelotes.

B, couteau à couper le suif.

C, chaudière de cuivre rouge à faire fondre le suif, placée sur son pied; elle a deux anses ou poignées, & sans couture.

D, caque à refroidir le suif avant que de le jeter dans les moules.

E, tamis à passer le suif.

F, coupe-queue, ou rognoir, ou rogne-cul. *A,* table du coupe-queue. *B,* pièce de bois posée sur cette table. *c, c, c, c,* pieds ou support du coupe-queue. *d,* poêle pleine de charbons qui échauffent le coupe-queue. *E,* coupe-queue ou platine de cuivre. *F F,* les mains de l'ouvrier qui passent une broche chargée de chandelles sur le coupe-queue. *E,* la plaque échauffée qui coupe également l'extrémité des chandelles, reçoit le suif à mesure qu'il se fond, & le rend par la goulotte *G,* dans la jatte *H.*

G, pot à suif.

H, truelle à ramasser le suif.

VOCABULAIRE de l'Art du Chandelier.

AIME; nom donné à la cuve où est le suif fondu.

AIGUILLE A ENFILER; c'est l'aiguille dont les chandeliers se servent pour enfiler & attacher ensemble le nombre de chandelles suffisant pour faire une livre.

AIGUILLE A MÈCHE; c'est, dans la fabrique des chandelles moulées, un fil de fer long d'un pied, recourbé par un bout, & en anneau par l'autre bout.

BANC A COUPER LES MÈCHES; c'est un banc sur lequel est attaché un couteau pour couper les mèches.

BAGUETTE A CHANDELLES; baguette avec laquelle on enfle les mèches des chandelles.

BAGUETTE A TREMPER; baguette sur laquelle les mèches sont enfilées lorsqu'on fait de la chandelle à la main en trempant à plusieurs reprises les mèches dans l'abine.

BANNETTE; panier d'osier cylindrique, percé de façon à passer le suif épuré.

BOULÉE; sédiment du suif qui reste après la fonte au fond des poêles.

BROCHE; nom donné à la baguette sur laquelle on embroche les mèches.

BROCHÉE; c'est une quantité de mèches ou de chandelles placées sur une baguette ou broche.

BURETTE, ou POT A MOULER; c'est un vase de fer blanc fait à peu près comme une théière ou arrosoir de jardin; les chandeliers prennent avec cette burette du suif fondu, & le versent ensuite par le gouleau dans les moules.

CAQUE; espèce de tonneau de bois dans lequel on met le suif fondu pour la chandelle moulée.

CHANDELLE; petit cylindre de suif, dont une mèche de fil de coton occupe le centre d'un bout à l'autre.

CHANDELLE MOULÉE; celle qui est fabriquée dans un moule.

CHANDELLE PLONGÉE; celle qu'on fabrique en la plongeant dans le suif.

CHANDELLE A BAGUETTE; celle dont la mèche est passée dans une baguette pour être ensuite plongée dans le suif.

CHANDELLE A CARRIER; petite chandelle des vingt ou vingt-quatre à la livre.

CHANDELLE DE CORDONNIER; grosse chandelle formée de l'assemblage de plusieurs.

CHANDELLE DES ROIS; chandelle faite dans des moules cannelés.

CHANDELLE DE VIEILLE; chandelle fort longue & fort menue.

CHANDELLE DE NOIX; faite avec le marc de la noix pressurée.

CHANDELLE DE ROUSINE; celle faite avec du mauvais suif & de la poix-résine.

COLLET; nom donné à la boucle de la mèche de coton à l'extrémité des chandelles.

COLLETER LES CHANDELLES; c'est à la dernière fois qu'on les plonge, les descendre dans le suif jusqu'à ce qu'il soit parvenu à l'endroit de la boucle que la mèche forme à l'extrémité de la chandelle; & laisser prendre le suif sur une partie de cette boucle, pour qu'elle reste ouverte, & qu'étant ensuifée, elle prenne facilement la première fois qu'on l'allumera.

COULER; se dit du suif qui fond trop vite.

COUPE-QUEUE; platine de cuivre chauffée, sur laquelle on applait le bout des chandelles à baguettes.

COUPOIR; instrument qui sert à couper.

COUPEAU A MÈCHE; c'est un couteau monté sur un petit banc, dont les chandeliers se servent pour couper les mèches des chandelles.

CRETONS; membranes ou portions de chair imbibées de suif.

CULOT; espèce d'entonnoir adapté à la partie supérieure du moule des chandelles.

DÉBROCHER; ôter les mèches ou les chandelles de dessus les broches ou baguettes.

DÉFILER; c'est lever de dessus les baguettes les chandelles quand elles sont finies.

DÉPECER LE SUIF, le couper par morceaux avec un couteau à manche fixé sur une table à rebords.

DÉPEÇOIR; couteau pour dépecer ou couper le suif.

DRESSER; c'est arranger les mèches sur les baguettes.

EGOUTTOIR; auge de bois, disposée sur l'établi du chandelier.

ESSORRÉ (suif), ou raffermi.

ÉTABLI; table sur laquelle on a élevé des tringles pour recevoir les brochées de chandelles.

FIL A MÈCHE; c'est le fil qui tient à la mèche des chandelles moulées & au culot du moule.

FILET; petite quantité d'eau qu'on jette dans une fonte de suif.

GLACER LE SUIF; c'est le faire chauffer modérément.

On glace la boulie pour tirer & faire surnager le suif que contient ce sédiment.

GRAVELÉE (chandelle); celle qui est grossièrement & inégalement couverte de suif.

HACHOIR; endroit où l'on coupe la graisse en petits morceaux gros comme des noix, avant de la fonder, & en faire du suif.

HAYON; espèce de chandelier double à longues chevilles, sur lequel on met en écale les chandelles communes encore enfilées sur la broche.

HOULETTE; instrument de fer emmanché d'un bâton, avec lequel on hache grossièrement le suif.

JALOT, grand baquet de bois.

JATTE (suifen) ou **EN PAIN**; c'est le suif figé qu'on a moulé dans une jatte de bois.

MÈCHE DE CHANDELLE; elle est faite de fil.

MÉNÉE; c'est le nom qu'on donne aux opérations nécessaires pour la fabrique d'une sorte de chandelles.

METTRE PRÈS; c'est donner l'avant - dernière couche aux chandelles communes que l'on trempe dans le suif fondu.

MOULE; instrument de chandelier qui est d'étain, de plomb, ou de fer blanc, & composé de trois pièces, le collet, la tige cylindrique, & le culot ou pied servant à former les chandelles dites *moulées*.

MOULER (burette ou pot à); c'est un vase de fer blanc, fait à peu près comme un arrosoir de jardin.

MOUVET, MOUVETTE, ou MOUVOIR; bâton avec lequel on remue le suif lorsqu'on le fait fondre.

NAUD; bouton qui tient à la coulisse du banc à couper les mèches.

PAIN DE CRETON; c'est le marc qui reste après qu'on a exprimé sous la presse le suif que contenoient des membranes ou portions de chair.

PAIN DE SUIF; c'est le suif figé qu'on retire des mesures de bois qui forment une masse qu'on nomme aussi *pain hémisphérique* dont elle a la figure.

PANIER DE CHANDELIER; ils sont d'osier, clos, & de forme carrée.

PASSER LA MÈCHE; c'est attacher la mèche dans les moules.

PENNES; morceaux de fil que les chandeliers achètent des tisserands, & dont ils se servent pour attacher ensemble un certain nombre de chandelles.

PLACET; baguette de l'ouvrier quand il plonge les mèches dans le suif.

PLINGER ou PLONGER LA CHANDELLE; c'est donner la première trempe dans le suif à la chandelle commune.

PLINGEURE; c'est l'action de tremper.

POÏLE A SUIF; chaudière de cuivre rouge à deux anses ou poignées, sans couture, contenant huit à dix seaux d'eau.

POT A MOULER; c'est la même chose que la *burette à mouler*, avec laquelle on verse du suif fondu dans les moules.

POT A SUIF; c'est le même que *burette* ou *pot à mouler*.

PRENDRE UNE FONTE; c'est enduire la mèche d'une couche ou fonte de suif.

PUISELLES; grandes cuillers avec lesquelles on puise & on verse le suif fondu.

RACHEVER; c'est donner la dernière couche aux chandelles communes que l'on trempe dans le suif fondu.

RÊLER (se); se dit du suif sujet à se fendre suivant la forme d'une vis, de haut en bas.

REMETTRE LA CHANDELLE; c'est lui donner la troisième couche du suif.

REMISE, ou RETOURNURE; ce terme se dit de l'action de remettre la chandelle dans le suif fondu.

RETOURNER LA CHANDELLE; c'est donner la seconde trempe à la chandelle commune en la plongeant dans le suif fondu.

ROGNER LA CHANDELLE; c'est poser le bout d'en bas sur une plaque de cuivre chauffée.

ROGNOIR, ou ROGNE-CUL; c'est une platine de cuivre chauffée, sur laquelle on met le cul des chandelles à baguettes.

SÉCHOIR; atelier où l'on fait sécher les graisses. **SUIF**; graisse des animaux qui a été fondue & clarifiée, & qui sert principalement à faire des chandelles.

SUIF DE PLACE; c'est celui que les bouchers de Paris vendent en pain, dans le marché, aux chandeliers.

SUIF EN BRANCHE; c'est la graisse desséchée & propre à faire le suif.

SUIF EN JATTE, ou EN PAIN; suif qui a été moulé dans une jatte ou forme de bois.

SUIF (petit); c'est la graisse qui se fige sur le bouillon où l'on fait cuire les tripes & abattis des animaux.

TABLE A MOULE; table percée de divers trous; sur laquelle on dresse les moules à faire de la chandelle moulée.

TAVELÉE (chandelle); celle qui est *tachée*, parce qu'on a employé le suif trop chaud.

TORDRE LA MÈCHE; c'est après que la mèche a été coupée de longueur & pliée en deux, en rouler les deux parties l'une avec l'autre, pour les tenir unies quand on veut leur donner le suif.

TOURNETTE; dévidoir qui tourne sur un pivot.

TINETTE; espèce de cuve de bois où l'on met le suif fondu.



CHARBON DE BOIS. (Art de faire le)

Il y a deux sortes de charbon, le naturel & l'artificiel : ces deux substances n'ont presque rien de commun que la couleur & l'emploi. Nous allons parler du charbon artificiel.

L'usage du charbon est fort ancien, puisque Théophraste & Plin parlent de la manière de faire le meilleur charbon, & de l'emploi des charbons de différens bois.

Le charbon artificiel ou le charbon de bois, à le définir par ses qualités extérieures, est un corps noir, friable, assez léger, provenu de la combustion des végétaux, des animaux & même de quelques substances minérales; combustion ménagée de manière que ses progrès ne puissent s'étendre jusqu'à la destruction de ces substances une fois allumées. On prévient cette destruction, soit en disposant les matières dès le commencement de l'opération, de sorte qu'elles ne soient pas exposées à l'abord libre de l'air, comme dans la distillation & dans la préparation en grand du charbon de bois ordinaire; soit en supprimant ce concours de l'air quand le charbon commence à paroître, comme lorsque nous étouffons la braise formée dans nos cheminées; soit en retirant simplement du foyer un charbon qui n'a pas en soi assez de chaleur pour en être détruit, quoique exposé à l'air libre; ou enfin, en détruisant tout-d'un-coup cette chaleur par l'application d'une masse considérable, d'un corps froid, tel qu'un liquide, & sur-tout un liquide non inflammable, qui puisse s'appliquer immédiatement au charbon embrasé, & l'entourer exactement : car la destruction du charbon dépend nécessairement de deux causes, l'action du feu & celle de l'air libre & humide, ou de la vapeur aqueuse répandue dans l'atmosphère. C'est parce que la seconde de ces deux causes manque, que le charbon est indestructible dans les vaisseaux fermés, quelque violent & quelque long que soit le feu qu'on lui fait éprouver dans ces vaisseaux.

La braise est aussi une espèce de charbon. La façon de faire la braise, consiste à brûler le bois jusqu'à ce que, ne répandant plus de fumée, il soit en partie consumé; alors on supprime subitement la communication de l'air qui est nécessaire pour alimenter le feu, soit en couvrant les parties embrasées avec une cloche de métal, soit en le renfermant dans des vases de terre, ou des boîtes de rôle qu'on nomme des *étouffoirs*. Le feu s'étant éteint, il reste une substance noire, légère, poreuse, très-aisée à embraser, & qui se consume promptement sans presque former de flamme, & sans produire une chaleur bien vive.

Pour faire la braise, il faut dépenser beaucoup de bois pour obtenir peu de charbon; & ce charbon

Art & Métiers. Tome I. Partie II.

en quelque forte épuisé, se réduit promptement en cendre, sans donner beaucoup de feu.

Le charbon de bois se fait de plusieurs manières, qui toutes réussissent également. Voici comment on s'y prend à Aussois, à Pontquarré en Brie, &c. pour construire & conduire les fourneaux à charbon.

Les principaux instrumens nécessaires aux charbonniers, sont 1°. une serpe grosse & forte pour emmancher leurs haches, pelles, &c. & faire des chevilles; 2°. un hoyau ou une pioche pour aplanner les aires; 3°. une pelle de fer arrondie par le bout, un peu recourbée vers le milieu, pour que la terre y soit mieux retenue & puisse être lancée facilement & loin; 4°. une herque ou un rateau de fer, pour perfectionner l'aire; 5°. une forte hache à couper du gros bois, pour monter les charnières ou loges des bucherons; 6°. une faux pour faire l'herbe, dont on a besoin pour couvrir les fourneaux; 7°. un rabot de bois pour unir la terre qui couvre le fourneau, & lui donner de l'air, &c. 8°. une tarière; 9°. un crochet pour ouvrir le fourneau quand il est cuit; 10°. une seconde herque, ou un autre rateau; 11°. des paniers.

Les charbonniers ne sont pas obligés de couper leur bois, ils le trouvent tout prêt, coupé de longueur & de sorte, & rangé par tas comme on le voit en *a* & *b* de la planche ci-après. Ces tas sont contenus par deux gros pieux qu'on enfonce en terre, l'un à une de leurs extrémités, & l'autre à l'autre. Il est distribué par cordes, afin que l'ouvrier sache ce qu'il fait entrer de bois dans la construction de son fourneau. Un fourneau ordinaire en contient jusqu'à 7, 8, 9 cordes. On conduit presque toujours deux fourneaux, ou plutôt deux feux à-la-fois; car les charbonniers entendent par un fourneau, le bois arraché comme il convient pour être réduit en charbon; & par un feu, le fourneau quand il est allumé. Deux fourneaux donnent la voiture de charbon.

Le gros bois ne seroit pas convenable pour faire du charbon, parce que la superficie en seroit consumée avant que le centre des bûches fût réduit en charbon. Pour éviter cet inconvénient, on seroit obligé de le fendre, mais on préfère le charbon de jeune bois & de rondin.

Le bois trop vieux seroit de très-mauvais charbon.

Le bois n'est pas propre à faire du charbon quand il est trop humide, parce qu'alors la sève jette une fumée humide qui dérange les terres dont on couvre les fourneaux, & les meilleurs charbonniers ne peuvent empêcher qu'il ne reste quantité de fumeroins.

On perd un quart de charbon quand on cuit le

Ttt

bois trop vert. Quatre mois d'été suffisent pour dessécher le même bois. Il en faut cinq pour dessécher les bûches résendues.

On se sert donc pour faire le charbon, de jeune bois depuis un $\frac{1}{2}$ pouce jusqu'à un pouce, un pouce $\frac{1}{2}$, deux pouces, deux pouces & demi, &c. de diamètre, sur deux pieds, deux pieds quart à six pouces de longueur. Les bois blancs ne donnent point de bon charbon. Les chênes, les hêtres qu'on appelle *sourdeaux*, les charmes sont propres à cet usage. Il faut-droit rejeter le bouleau & le peuplier commun : ce qui ne se fait pas souvent. Il y a cependant quelques honnêtes charbonniers qui séparent le bouleau comme un mauvais bois, & ne s'en servent que pour les planchers du fourneau, regardant le bois employé aux planchers, comme un bois perdu qui ne donne que des fumerons.

Quand on débite le bois, il faut avoir l'attention de le couper le plus égal de grosseur & de longueur, & le plus droit qu'il est possible ; il sera très-bien de séparer le gros du menu, & le droit du tortu : ces précautions ne seront pas inutiles, soit dans la construction du fourneau, soit dans la conduite du feu. Si le bois est pêle-mêle, le charbonnier le prenant & l'employant comme il le trouve, chargera trop ou trop peu un côté de son fourneau, ou de gros bois, ou de petit, ou de bois tortu ; d'où il arrivera qu'un endroit commencera à peine à s'allumer, qu'un autre sera presque consumé : inconvenient qui sera toujours accompagné de quelque perte. Le plus petit bois peut être employé ; c'est une économie qui n'est pas à négliger, comme on verra lorsque nous parlerons de la construction du fourneau.

Il faut que les tas de bois ne soient ni trop près des fourneaux, de peur que dans les grands vents le feu n'y soit porté ; ni trop loin, ce qui fatiguerait les charbonniers à l'aller chercher. C'est aussi pour éviter un incendie, qu'il faut bien nettoyer les environs des fourneaux, de tout branchage & autres menus bois.

Lorsque le bois est prêt, il faut travailler à faire la charbonnière. On entend par une *charbonnière*, l'endroit où l'on doit construire des fourneaux à charbon.

Les charbonniers appellent aussi le lieu où ils affermoient leurs fourneaux, *place à charbon*, *sists à charbon* ou *faulde* ; & ils nomment *fourneau* la pile de bois quand elle est arrangée ; & quand elle n'est que commencée sans être enduite, & comme on dit habillée, c'est une *allumelle*. Cuire le charbon, c'est brûler le bois où il doit l'être pour en faire du charbon.

Lors donc qu'on voudra faire du charbon, on choisira un lieu égal de sa nature, on achèvera ensuite de l'appianir avec la pioche ou le hoyau & le rateau : l'espace circulaire qu'on aura ainsi applani, s'appelle *l'aire du fourneau*. L'aire du fourneau peut avoir treize, quatorze à quinze pieds de diamètre. On prendra une forte bûche, on la fendra en croix par un de ses bouts ; on l'aiguëra par l'autre ; on

la plantera par le bout aiguë au centre de l'aire ; on ajoutera dans les fentes de l'autre bout, deux bûches qui formeront quatre angles droits : ces angles serviront à recevoir & à contenir quatre bûches qui porteront d'un bout contre l'aire, & qui seront prises chacune par l'autre bout dans un des angles dont nous venons de parler ; ces quatre premières bûches feront un peu inclinées sur celle du milieu.

Cela fait, on prendra du bois blanc assez gros & assez droit ; on le couchera par terre, en sorte que les bûches forment un plancher dont chacune soit comme le rayon d'un cercle qui auroit le même centre que l'aire ; on répandra sur ce plancher de petites bûches, ou plutôt des bâtons de bois de chemise. Les charbonniers entendent par *bois de chemise*, du bois très-menu, qui ne seroit tout au plus que du charbon de chauffe. Lorsqu'on aura couvert la surface des grosses bûches qui forment le plancher, & rempli les vides qu'elles laissent entre elles avec ce petit bois, on aura achevé ce qu'on appelle un *plancher*.

Pour contenir les bûches de ce plancher dans l'ordre selon lequel on les aura rangées, on plantera des chevilles à leurs extrémités, sur la circonférence de ce plancher, laissant un pied plus ou moins de distance entre chaque cheville ; car il n'est pas nécessaire que toutes les bûches soient ainsi arrêtées ; comme elles sont les plus serrées qu'il est possible les unes contre les autres, il suffit d'en contenir quelques-unes, pour que le plancher soit solide & ne se dérange pas.

Alors l'ouvrier prendra sa brouette, il ira au chantier, & chargera sa brouette de bûches. Il pourra apporter une corde de bois en quatre voyages. Il fera entrer la brouette dans l'aire, prendra son bois à brassée, & le dressera sur le plancher contre les bûches droites ou un peu inclinées qui en occupent déjà le centre, & qu'on a mises dans les angles droits de la première bûche fichée en terre verticalement ; ces premières bûches étant un peu inclinées, celles qu'on appoiera d'un bout sur le plancher, & qui porteront selon toute la longueur contre les bûches qu'on avoit déjà dressées au centre de l'aire, seront aussi un peu inclinées. Ce bois ainsi rangé, aura la forme à peu près d'un cône tronqué, dont la base seroit sur l'aire. L'ouvrier continuera de dresser du bois jusqu'à ce que ce bois dressé couvre à peu près la moitié de la surface de son premier plancher.

Cela fait, il prendra une bûche du plus gros bois dont il se sert dans son fourneau, il l'aiguëra par un bout, & la fichera droite au centre de son cône de bûches ; s'il n'a pas achevé de couvrir tout son premier plancher de bûches dressées, c'est qu'il auroit eu de la peine d'atteindre jusqu'au centre de ces bûches dressées, & d'en dresser d'autres sur elles autour de la bûche pointrée qu'il vient de ficher, & qu'il a fixée droite par du petit bois qu'il a mis autour.

Quand il aura fiché cette bûche, il ira chercher du

Bois qu'il dressera autour de cette buche ; ensuite que ces nouvelles buches dressées portent d'un bout contre la buche fichée , & de l'autre sur les premières buches dressées sur le premier plancher : ces buches nouvelles seront aussi un peu inclinées , & l'étage qu'elles formeront étant , pour ainsi dire , une continuation du premier étage , prolongera le cône tronqué.

Quand on aura formé le second étage , qu'on nomme *l'éclisse* , on achèvera de couvrir le premier plancher ; ce plancher couvert , on reprendra des buches de bois blanc , on arrachera les chevilles qui contiennent les buches du premier plancher ; on formera un second plancher avec ces buches de bois blanc , concentrique au premier ; on répandra du bois de chemise sur ce nouveau plancher , on en contiendra les buches avec des chevilles ; on ira chercher du bois , & on le dressera sur ce second plancher , contre le bois dressé qui couvre entièrement le premier.

On opérera sur ce nouveau plancher comme sur le premier ; je veux dire que quand il sera à moitié couvert , on continuera de former le second étage de buches posées verticalement , ou un peu inclinées sur le bout des buches qui couvrent le premier plancher. Quand on aura étendu ce second étage autant qu'il se pourra , on formera autour du second plancher un troisième plancher concentrique de bois blanc , comme on avoit formé les deux premiers : ce troisième lit se nomme le *grand haut* ; on dressera sur ce troisième des buches jusqu'à ce qu'il soit à moitié couvert , & alors on continuera à former le second étage , comme nous avons dit. Quand ce second étage aura pris toute l'étendue ou tout le pourtour qu'il convenoit de lui donner , on achèvera de couvrir le troisième plancher & de former le second étage , & l'on s'en tiendra à ces trois planchers ; ensuite qu'on aura , 1°. trois planchers , dont le troisième enferme le second , le second le premier , & le premier la buche plantée en terre verticalement , fendue par son autre bout en quatre , & armée par ce bout de deux buches formant quatre angles droits , & ces angles contenant chacun une buche inclinée ; 2°. sur ces planchers un second étage de buches pareillement inclinées , ensuite que ce second étage , moins étendu que le premier , continue la figure conique que le premier affectoit par l'inclinaison de ses buches.

Lorsque le fourneau aura été conduit jusque-là , on ôtera les chevilles qui contiennent les buches du troisième plancher , pour servir dans la construction d'un autre fourneau , & on jettera tout autour de ce plancher du petit bois de chemise à deux mains ; on prendra une échelle un peu convexe , on l'appliquera contre les étages , & on montera au dessus du second ; on donnera quelques coups à la buche pointue placée au centre du second étage , afin de l'ébranler ; on la tirera un peu ; on couvrira toute la surface supérieure & plane de ce second étage de bois de chemise , ensuite que cet amas de bois de

chemise remplisse bien exactement tous les interstices que les buches laissent entre elles , & achèvent de former le cône.

Alors le fourneau étant fini , quant à l'arrangement du bois , il faut le *bouger* , c'est-à-dire , le couvrir de terre & de cendre. Pour cet effet , le charbonnier amassera de l'herbe , & en jonchera l'extrémité supérieure de son fourneau d'abord , & ensuite la plus grande partie de sa surface. Il tracera un chemin autour ; il en bêchera la terre ; il ramassera cette terre ; il la brisera & divisera le plus qu'il pourra : cela lui servira de frasin , car il n'en a pas encore , puisque nous supposons qu'il établit une charbonnière nouvelle. Le *frasin* n'est autre chose que de la poussière de charbon mêlée avec quelque menue braïse & de la terre. Les charbonniers ramassent cette matière autour de leurs fourneaux , & ils s'en servent pour leur donner la dernière façon ou le dernier enduit. Comme elle est assez menue , elle remplit exactement les interstices que les bois laissent entre eux avant qu'on mette le feu , & les crevasses qui se font devant , après & pendant la cuisson. Ils trouvent le frasin sur l'air , quand ils en ont tiré le charbon ; & c'est la poussière même qui couvroit le fourneau , qui s'est augmentée pendant la cuisson , & qui a servi à étouffer le charbon. Au défaut du frasin , ils font usage de la terre tirée du chemin avec la bêche , comme nous venons de le dire.

Quand la terre sera préparée , on prendra une pelle & on en couvrira le fourneau , à l'exception d'un demi-pied par en bas , sur tout le pourtour ; c'est par-là que l'air se portera au centre quand on y mettra le feu , & le poussera. La couche ou l'enduit de frasin , ou de terre (quand on manque de frasin) qui habillera le fourneau , n'aura pas plus d'un pouce & demi d'épaisseur.

C'est un usage très-commun en Allemagne de *bouger* les fourneaux avec des pièces de gazon carrées. Lorsque la nature du terrain le permet , cette méthode est préférable à toute autre ; on coupe le gazon sur la place même où le fourneau doit être placé ; & si les pièces peuvent avoir quatre à cinq pouces d'épaisseur , il n'y a rien de mieux pour garnir exactement l'édifice. On n'a presque pas besoin de réparer les ouvertures , le gazon battu ne laisse échapper aucune fumée que par les ouvertures pratiquées exprès pour cela.

Quand le fourneau sera couvert , le charbonnier montera en haut , enlèvera la buche qu'il avoit placée au centre du second étage , & jettera dans le vide que laissera cette buche , & qu'on appelle la *cheminée* , quelques petits bois secs & très-combustibles , & par-dessus , une pelletée de feu ; alors le fourneau s'allumera , & ne s'appellera plus *fourneau* , mais *feu*. La fumée sortira très-épaisse par le demi-pied d'en bas , qu'on aura laissé découvert tout autour du fourneau ; il en sortira aussi par la cheminée. On laissera les choses en cet état , jusqu'à ce qu'on voie la flamme s'élever au dessus de la cheminée ; alors le charbonnier prendra une pièce

T t ij

de gazon, & bouchera la cheminée, mais non si exactement qu'il n'en sorte encore beaucoup de fumée; il descendra ensuite de dessus son fourneau, & s'il fait un peu de vent, il apportera des claies, les dressera, & empêchera le vent de hâter le feu.

Le charbonnier ne pourra quitter son fourneau de deux heures, quand il y aura mis le feu. Il faudra qu'il veille à ce qui se passe, & qu'il soit attentif à jeter du frasin ou de la terre dans les endroits où la fumée lui paroîtra fort épaisse. S'il arrive que l'air qui s'échappe du bois, mêlé avec la fumée, ne trouve pas une issue facile, cet air se mettra à circuler intérieurement, en faisant un bruit sourd & assez violent; ce bruit finira ordinairement par un éclat, & par une ouverture qu'on appelle aussi *cheminée*, mais mieux *vent*. Le charbonnier bouchera cette ouverture avec de la terre ou du frasin. Au bruit qui se fera intérieurement, & à l'éclat qui le suivra, ceux qui n'auront jamais vu faire de charbon, croiront volontiers que le fourneau s'est entr'ouvert & est dispersé; cependant cela n'arrive jamais. Tout l'effet se réduira à un petit passage où l'on remarquera un cours de fumée considérable, que l'ouvrier arrêtera avec une légère pellette de terre ou de frasin.

L'ouvrier aura encore une autre attention; ce sera de couvrir peu à peu le bas de son fourneau, & de rétrécir cet espace que nous avons dit qu'il avoit laissé découvert. Quand il aura fait cet ouvrage, il pourra quitter son feu, & s'en aller travailler à la construction d'un autre fourneau. Il suffira que d'une heure en heure, ou de demi-heure en demi-heure, il vienne modérer les torrens de fumée, & qu'il accoure quand il sera averti & appelé par les bruits des vents, ce qui arrivera de temps en temps. Il faudra, pour que le feu brûle également, que la fumée s'exhale également de tout côté, excepté au sommet vers la cheminée, où l'on connoîtra le cours de la fumée plus fort qu'ailleurs.

Il arrivera quelquefois, dès le premier jour, sur le soir, que le feu ait été plus vite dans un endroit que dans un autre, ce que l'on appercevra par les inégalités qui se feront à la surface du côté où le fourneau aura brûlé trop vite; alors le charbonnier prendra le *rabot*. Le *rabot* est un morceau de bois plat, taillé comme un segment de cercle, & emmanché dans le milieu de la surface d'un long morceau de bois; les deux angles du segment servent à ouvrir le fourneau; & le côté rectiligne, à étendre la terre ou le frasin sur le fourneau, & à l'unir. Le charbonnier, avec la corne de cet instrument, découvrira le côté élevé du fourneau, & lui donnera de l'air jusqu'à ce qu'il paroisse une espèce de flamme légère; si la flamme étoit vive & forte, le bois se consumerait, & l'on auroit des cendres au lieu de charbon.

La première nuit, l'ouvrier ira visiter son feu deux à trois fois, examinera le vent, placera les claies comme il convient, donnera de l'air aux endroits qui en auront besoin, & le supprimera dans

ceux où il paroîtra en avoir trop. Le feu n'ira bien, & le fourneau ne sera bien conduit, que quand, par l'attention du charbonnier, à étouffer & à donner de l'air à temps & aux endroits convenables, l'affaîsissement du fourneau se fera à peu près uniformément par-tout.

Le second jour, le travail du charbonnier ne sera pas considérable; mais à l'approche de la nuit du deuxième jour, il ne pourra plus le quitter. La cuisson du charbon s'avancera, & le grand feu ne tardera pas à paroître. On appelle *l'apparition du grand feu*, le moment où toute la chemise se montre rouge & en feu; ce sera alors le moment de *polir* le fourneau: on regardera le charbon comme cuit; on prendra le *rabot* & la pelle; on rechargera le fourneau de terre & de frasin avec la pelle, & on l'unira avec le côté rectiligne du *rabot*, en tirant le frasin ou la terre de haut en bas, ce qui achèvera de fermer la partie du contour inférieur qui pourroit être restée découverte. Cette opération étouffera le feu, bouchera toutes les petites ouvertures ou crevasses, & empêchera le charbon de se consumer.

Quand le fourneau sera poli, il ne se fera presque plus de fumée, & le travail se suspendra jusqu'au moment de le rafraîchir. Cette opération se fera dans la journée. Pour rafraîchir, on tournera le *rabot* du côté circulaire; on l'appuiera un peu sur la surface du fourneau, & l'on tirera de haut en bas le plus de terre ou de frasin qu'on pourra; après quoi on reprendra cette terre ou ce frasin avec la pelle, & on le répandra par-tout sur le fourneau, y en ajoutant même un peu de nouveau; par ce renouvellement d'enduit ou de chemise, on achèvera d'interrompre toute communication à l'air extérieur avec l'intérieur du fourneau, & à étouffer entièrement le charbon. On rafraîchira jusqu'à deux à trois fois; mais une fois suffira quand on aura bien fait.

Le quatrième jour, le charbon sera censé fait & prêt à être tiré. Il suit de ce qui précède, 1°. qu'en supposant que le bucheron mette le feu à son fourneau au point du jour, ce feu durera deux jours & deux nuits toujours en augmentant; que le troisième jour, lorsque le grand feu aura paru, le feu étouffé par l'opération qu'ils appellent *polir* & *rafraîchir*, commencera à diminuer, & que le quatrième jour de grand matin, on pourra ouvrir le fourneau; ce qui s'exécutera avec l'instrument appelé *crochet*. On n'ouvrira le fourneau que d'un côté; si le charbon n'est que chaud, on le tirera; s'il paroît embrasé, on le recouvrira bien avec la terre & le frasin, & l'on remettra l'ouverture du fourneau au soir du même jour, ou au matin du lendemain.

2°. Qu'on pourra faire du charbon en tout temps & en toute saison; mais que le temps calme sera le plus propre; que les grands vents seront nuisibles; qu'il en sera de même des pluies d'orage, mais qu'il n'en sera pas ainsi du brouillard ou d'une petite pluie; que l'humidité légère achèvera la cuisson; que cette cause réduira quelquefois les planchers en charbon, ce qui n'arrivera jamais dans les temps orageux.

3°. Que le feu s'étendant du centre à la circonférence, il fera à propos, quand on construira les planchers & les étages, de placer le plus gros bois vers le centre de l'aire, des planchers & des étages, & le menu bois à la circonférence.

Le charbon fe fait en Bourgogne un peu diversement; après avoir préparé l'aire à la bêche & au rateau, comme on le voit faire au bucheron de la fig. 1 de la première vignette, on plante au centre de l'aire *a b* une longue perche *c c*; on arrange au pied de cette perche quelques buches *c d d*, de manière qu'il y ait un peu d'intervalle entre la perche & les buches; on remplit une partie de cet intervalle que forment les buches *c d d* par leur inclinaison, de bois sec & de menu branchage; on continue d'incliner des buches sur les buches *c d d*; on forme en grande partie l'étage *f*, figure 2; on ménage à travers les buches de cet étage, un passage *k* qui va de la circonférence de cet étage jusqu'au centre, & on le tient ouvert par le moyen de la perche *k*. On va chercher du bois; on forme l'étage *g* en grande partie; on achève l'étage *f*, dont l'extrémité des buches est contenue par les rebords de l'aire; on achève l'étage *g*; on forme l'étage *h* en entier; on élève sur cet étage l'étage; on termine le fourneau par de menus bois, & on le met en état d'être couvert de sa chemise. C'est ce qu'exécute le bucheron de la fig. 3, avec sa pelle; il commence par remplir les premiers interstices extérieurs avec de l'herbe; puis avec de la terre tirée d'un chemin qu'il pratiquera autour de son fourneau, s'il manque de frasin, ou avec le frasin qu'il aura recueilli sur l'aire d'un fourneau, quand il en aura tiré le charbon, il formera à son fourneau la chemise *m*, L. Pour cet effet, il prendra avec la partie concave de sa pelle le frasin, le jettera sur le bois, & avec la partie convexe il l'unira. Lorsqu'en conduisant son travail sur toute la surface du fourneau, il l'aura entièrement couverte, il y mettra le feu, non par en haut comme dans la première manière de faire le fourneau, mais par en bas. On voit, fig. 5 deuxième vignette, le fourneau en feu; on laisse la couche de frasin légère en P P, pour que la fumée puisse s'échapper. On voit, fig. 4, un fourneau tout percé de vent; fig. 6, un bucheron qui découvre un endroit élevé du fourneau, & lui donne de l'air afin qu'il aille plus vite. Les autres bucherons polissent & rafraichissent.

Nous n'entrerons dans aucun détail sur la manière de conduire le feu de ces fourneaux; la manière différente dont ils sont construits, n'influe en rien sur celle d'en mettre le bois en charbon, ce sont les mêmes principes & les mêmes précautions. On voit, fig. 9, un ouvrier qui prépare du bois ou une perche; fig. 10, le bois coupé & en tas; en Q N O, fig. 21, la voiture à charbon; en R S T V X Y Y, son développement; en K L L M M I I, figure 22, la brouette; en G, fig. 20, le crochet; en F, figure 14, la pelle; en C D, figure 15, le rateau. Le crochet est de fer.

On construit encore ailleurs les fourneaux de la

manière suivante: on fait au milieu de l'aire un plancher carré de gros bâtons de bois blanc; on répand sur ce plancher du bois de chemise; sur ce plancher on en forme un second, de manière que les buches de ce second traversent & fassent grille sur celles du premier; on jonche ce second plancher de bois de chemise; on en forme un troisième, un quatrième, un cinquième, &c. les uns sur les autres, &c de la même manière. On pratique au centre de ces planchers une ouverture d'un demi-pied en carré; on en fortifie la construction par quatre perches qu'on plante à chaque angle. On incline ensuite des buches debout contre cet édifice; on forme un premier étage de ces buches; sur cet étage, on en forme un second, un troisième, &c. Ces étages vont toujours en diminuant, en sorte que le fourneau entier a l'air d'une pyramide à quatre faces; on observe de placer les plus gros bois au centre de chaque étage. On couvre cette pyramide de gazon, de terre ou de frasin; on y met le feu, soit par en haut, soit par en bas, & on conduit le feu comme nous avons dit plus haut. Ce feu se répand tout vite, parce qu'à mesure qu'on élève la pyramide, on remplissoit de matières faciles à enflammer, le trou carré des planchers faits les uns sur les autres au centre de cette pyramide, & selon toute sa hauteur, & les interstices des bois qui formoient les planchers.

Le bois neuf est le meilleur pour le charbon; celui de vieux bois n'a point de corps & ne donne point de chaleur. On en fait avec toutes sortes de bois; mais il n'est pas également bon à toutes sortes d'usages. On dit que celui de chêne, de saule, de châtaignier, d'érable, de frêne & de charme, est excellent pour les ouvriers en fer ou en acier; celui de hêtre, pour les poudriers; celui de bois blanc, pour les orfèvres; celui de bouleau, pour les fondeurs; celui de saule & de troène, pour les salpêtriers; en un mot, il est évident que le charbon doit avoir différentes qualités, selon les bois dont on l'a fait; & que ses qualités ne sont pas indifférentes aux artistes, selon qu'ils se proposent, ou d'avoir de l'éclat, ou d'avoir de la chaleur, ou d'avoir du moelleux & de la douceur.

On a remarqué que les charbons de bois tendre, comme le bouleau, le tremble, le peuplier, le tilleul, le pin, ne pètent point; & qu'étant employés pour la fonte des métaux, ils les adoucissent.

Le charbon de bois dur donne beaucoup plus de chaleur, mais il pétile davantage que le charbon de bois tendre: étant employé pour la fonte des métaux, il les agite.

On emploie le charbon de bois blanc pour polir les métaux, & pour faire des crayons propres aux dessinateurs.

Le charbon de bois est le corps le plus durable de la nature: il est incorruptible, & c'est cette qualité qui l'a fait employer anciennement par les Egyptiens dans l'embaumement de leurs corps, & ce qui l'a

fait mettre sous les bornes nouvellement plantés, pour rendre témoignage à la postérité que ces pierres ont été plantées pour servir de limites.

On appelle *tue-vents* ou *brise-vents*, les claies dont on entoure les fourneaux dans les temps venteux.

Nous avons dit que le charbon de bois étoit trois jours entiers à le faire; c'est que nous avons supposé le fourneau construit de bois vert: il ne faut que deux jours & demi au bois sec.

Il est de la dernière importance de bien établir les courans de fumée avant & pendant la cuisson (ce qui s'exécute avec la pointe d'un fourgon, ou avec la corne du rabor), & de bien polir & rafraîchir après la cuisson.

Le charbon de bois se mesure & se vend au boisseau comble. On appelle *charbon en banne*, celui qui vient par charroi; & *banne*, la charrette dans laquelle on le voiture.

Il est aisé d'être trompé à la qualité du charbon. Il est bon d'y faire attention quand on l'achète, & l'acheter plutôt au boisseau qu'en fcas.

Le charbon est d'un noir quelquefois terne & obscur; c'est la couleur de la braise & des charbons trop consumés. D'autres charbons sont d'un noir violet & comme cuivré. Ils sont produits par les bois durs bien cuits. Les bois blancs & les bois résineux, donnent du charbon d'un noir pâle, tirant quelquefois sur le jaune; & d'autres paroissent ver-

dâtres. Le charbon qui n'est pas assez cuit, a une couleur grislâtre; il produit une flamme blanche, se rompt difficilement, & brûle comme le bois; c'est ce qui le fait appeler *fumeron*.

Au contraire, le bon charbon est léger, sonore, en gros morceaux brillans, & se rompt aisément. On estime sur-tout celui qui est en rondin, & qui n'est pas chargé d'une grosse écorce.

Le bon charbon répand, en s'embrasant, des vapeurs très-pernicieuses, & capables de suffoquer les animaux qui respirent l'air qui en est chargé. Les lumières brûlent difficilement & même s'éteignent, quand on les expose à un air chargé de ces vapeurs.

Les vapeurs de la *brasse* & celles des charbons foibles ou qui chauffent moins, ne sont pas aussi dangereuses que les vapeurs du charbon fort qui chauffe beaucoup.

On n'apperçoit sur un brasier de bon charbon, qu'une petite flamme bleue ou violette qui caractérise le charbon bien fait; ce qui vient de ce qu'il a perdu non-seulement la plus grande partie de l'humidité que contenoit le bois, mais aussi son huile la plus grossière.

Le charbon se conserve mieux dans les caves que dans un endroit sec.

Il est défendu de faire du charbon hors les forêts; il n'est pas permis d'en faire chez soi, quand même on demeureroit dans les forêts.

On n'établit pas de charbonnières par-tout où l'on veut; c'est aux officiers des eaux & forêts d'en mar-

quer les places, qu'ils choisissent les plus vides & les plus éloignées des arbres. Ils en fixent communément le nombre à une par chaque arpent de bois à couper; & ils peuvent obliger à repeupler les places ravagées par les charbonnières.

Lorsque le fourneau est découvert, si le propriétaire ne l'enlève pas, mais le laisse sur l'aire, on dit qu'il *reste en moule*.

Les réglemens de police de Paris pour le charbon, font 1°. que le charbon qui vient par eau sera aussi bon & de même qualité au milieu & au fond du bateau qu'au dessus. 2°. Qu'on ne pourra mettre en vente dans chaque port, que certain nombre de bateaux à-la-fois; savoir, cinq bateaux d'Yonne, & trois de Marne & de Seine au port de la Grève, & deux au port de la Tournelle, & deux au port de l'Ecole.

On ne peut point le mettre en vente qu'on n'ait averti auparavant le bureau de la ville pour la fixation du prix, qu'on continue ou qu'on change de trois en trois jours de vente.

Les propriétaires du charbon sont obligés de le vendre sur la rivière & dans leurs bateaux, par eux-mêmes, leurs femmes, enfans ou domestiques, & non par commissionnaires.

Lorsque le charbon vient par terre dans des *bannes* ou *charettes*, il doit être déchargé à la place de Grève ou autre marché public, pour y être débité sur le pavé: celui qui on porte sur des bêtes de somme pour être vendu dans les rues, doit être dans des sacs d'une mine, d'un minot ou demi-minot. Il est permis aux regratiers-fruiteriers de faire le regrat, & vente de charbon qu'ils achètent sur les pots; & les femmes des gagne-deniers ou garçons de pelle, ne peuvent vendre que le fond des bateaux que les marchands leur donnent pour salaire.

Les *plumets* ou ceux qui sont les aides des jurés-porteurs de charbon, qui ont une médaille devant eux, ne peuvent point faire commerce.

Le charbon venant, tant par eau que par terre; fut exempté de tous droits par François I; mais depuis le tarif de 1664, il paie 12 sous par banne de droits d'entrée.

La sortie du charbon de bois pour l'étranger est défendue, sous peine de confiscation & de mille écus d'amende.

Il arrive à Paris du charbon par charrois, des boquetaux de Crecy en Brie, des bois de Tournan, d'Ozoy-la-Ferrière, de Montfort-l'Amaury, &c. Il en vient par eau du Morvant, du Nivernois, de la Bourgogne, qu'on charge à Auxerre, à Joigny, à Sens, à Villeneuve-le Roi. On en fait passer par les canaux de Briare & d'Orléans. Il en arrive par l'Oise qui vient de Chauny, Compiègne, de Conflans-Sainte-Honorine, par la Marne qui entre dans la Seine à Conflans-l'Archevêque.

Détails sur la manière de faire le charbon destiné aux usines.

Quand les bois d'une coupe de forêt sont réduits

en corde, ce qui doit être fini pour le mois d'avril, on le laisse sécher jusqu'en septembre; alors il ne faut point perdre de temps à les faire dresser: ce n'est que dans le dernier besoin qu'il faut faire de nouvelles places à charbon. Cette partie demande toute l'attention possible. Ou le fonds est arbuté & plein, alors le nettoyer & battre suffit; ou le fonds est en coteau, le mieux est de prendre des pionniers pour l'unir, & de bons bras pour le battre; ou le fonds est pierraille & sable, quelquefois avec des crevasses, le mieux est d'y faire conduire de l'arbuté & de le faire battre.

Les aires préparées, les dresseurs auront soin de mettre une partie de petits bois pour commencer; c'est ce qu'on appelle *l'allume* ou *l'allumelle*; ensuite les plus gros dans le foyer, & les plus petits à mesure qu'on s'éloigne du centre; par ce moyen tout se trouve dans la place qui lui convient. Le grand point est que le bois ne soit pas trop couché en dedans ni sur les côtés; sans quoi, au moindre affaiblissement, tout se dérange & cause un désordre préjudiciable.

Le dressage doit laisser une égale liberté au feu de circuler de tout côté: si une partie est trop garnie, le feu pénètre avec peine; & ne l'étant pas assez, il se jette tout d'un coup où il trouve moins de résistance: si le gros bois tient une place séparée du petit, l'un brûle, l'autre ne cuit pas; si la place n'est pas ferme, tout le bois qui entre en terre ne deviendra jamais charbon: s'il s'y trouve des fentes, si elles communiquent à l'air extérieur, elles soufflent; si elles ne communiquent pas & qu'il y ait beaucoup d'humidité, la raréfaction peut faire culbuter une pièce entière; si le bois est mal arrangé & garni, il s'y forme des entonnnoirs qu'on ne bouche & remplit jamais sans perte.

Quand les fourneaux sont dressés, on les couvre de feuilles, d'un peu de terre & de frains pour concentrer la chaleur. Si on a affaire à un terrain pierreux, il faut, comme on l'a déjà dit, voiturier de la terre & des carrés de gazon, & on fera dédommagé de cette dépense. La règle pour l'épaisseur de la terre qui couvre les fourneaux, n'est point arbitraire; il faut que la fumée & la flamme ne puissent passer que dans les endroits qu'on le souhaite. Trop de terre empêchera la cuisson de la partie qui lui est contiguë: il y a des sels qui s'évaporent avec les fumées; ne seroit-ce point ces sels qui les rendent si dangereuses?

Quand le feu est dans un fourneau, il faut veiller s'il marche également; s'il se jette d'un côté, couvrez-le de frains, & donnez jour dans le voisinage. Quand le milieu commence à s'affaïssir, couvrez-le bien, & piquez dans les environs & au bas: si une partie paroît résister au feu tandis que le reste passe, ouvrez & laissez-la s'enflammer à l'air libre: quand le feu y aura bien mordu, couvrez. Ne pressez jamais un fourneau: comme il ne peut aller vite qu'en prenant beaucoup d'air, outre une grande diminution, le charbon qui reste a beaucoup perdu

de ses parties inflammables, comme on le voit à sa grande division & légèreté.

Le charbon doit naturellement rester pénétré des qualités du bois; aussi voyons-nous que celui venu & cuit dans l'arbuté résiste long-temps au feu; & celui venu dans la castine s'évapore aisément: la pesanteur est une règle aussi assurée pour le charbon que pour le bois. Il est aisé de se convaincre que deux morceaux de bois sec, de même dimension, l'un venu dans l'arbuté, l'autre dans la castine, pèsent après leur réduction bien faite en charbon, dans la même proportion qu'ils étoient avant: le charbon le plus lourd tient le feu le plus long-temps.

On sent bien que le bois de pied & du dessus étant dans les fourneaux, c'est avoir mélangé le fort & le foible: il est rare avec cela de n'avoir pas dans de grandes exploitations quelques espèces de bois léger: en tout cas, quand vous aurez des bois différens par la nature du fonds, le plus expédient est de mélanger les charbons dans la proportion du mélange des mines: dix parties du charbon venu dans l'arbuté, quatre de celui venu dans la castine, cela réussit bien à l'expérience & au travail. Le charbon vigoureux convient bien aux fourneaux dans lesquels on cherche à concentrer la chaleur, & où on emploie la force de l'air; il convient encore à la macération des fontes, &c.

Pour les fours de fonderie qui se chauffent avec du bois, je n'ai pas besoin de dire que ceux venus dans la pierraille donnent une flamme plus passagère mais plus vive & plus prompte, & conséquemment conviennent mieux.

Il est aisé de conclure qu'ayant besoin pour cuire le charbon d'une certaine épaisseur de terre & de frains soutenue par la feuille sur les fourneaux, les grandes pluies qui entassent, battent & entraînent, les gelées qui soulèvent, les grandes chaleurs qui raréfient, les vents qui dérangent y sont très-préjudiciables; le plus expédient est de choisir le temps qui paroît le moins sujet à ces inconvénients. Mars, avril, septembre & octobre paroissent les plus propres. Il faut en profiter pour faire la provision nécessaire; pour cet effet, il faut des voituriers, des relevours de charbon.

En général les halles doivent être au vent du nord des usines; cette exposition est moins dangereuse pour le feu.

Le charbon craint sur toutes choses l'humidité; ainsi il ne faut point tarder quand il est cuit à le voiturier & le mettre à l'abri; plus il est brisé, plus à l'air seul il perd de ses parties inflammables. Le charbon recuit donne de la chaleur, mais il est bientôt consumé; la raison est qu'ayant tous les pores ouverts, il est plus disposé à une prompte dissolution par une inflammation totale. Il est utile que le refroidissement ait refermé ses pores, pour ne se prêter qu'à une inflammation successive: sur toutes choses garantissez-le de l'humidité.

Il croit dans les îles Molouques un arbre nommé

andjuri, qui s'élève jusqu'à environ soixante pieds, dont la cime est conique, épaisse, à branches menues & pendantes : on en fait un charbon très-propre à fondre le fer, parce qu'il conserve long-temps le feu sans se consumer.

Le minot de charbon de bois qui se mesure charbon sur bord, suivant l'arrêt du parlement du 24 juillet 1671, inféré dans l'ordonnance générale de la ville de Paris, du mois de décembre 1672, contient huit boisseaux ; & chaque boisseau se divise en deux demi-boisseaux, ou en quatre quarts, ou en huit demi-quarts de boisseau. Les deux minots font une mine ; en sorte que quarante minots font vingt mines qui composent le muid.

Quand on dit que le minot de charbon se mesure charbon sur bord, cela veut dire que l'on doit laisser quelques charbons au-dessus du bord du minot dans toute sa superficie, sans néanmoins qu'il soit entièrement comblé.

La voiture ordinaire dont on se sert pour transporter le charbon, est une *banne*. Elle a deux roues ; la partie antérieure de son fond s'ouvre & se ferme : on la ferme tant qu'on veut conserver la voiture pleine, on l'ouvre quand on veut la vider : ses côtés sont revêtus de planches, vont en s'évasant, & forment une espèce de boîte oblongue plus ouverte par le haut que par le bas, de quatre à quatre pieds & demi de long sur deux pieds à deux pieds & demi de large par le bas, & trois pieds à trois pieds & demi de large par le haut, & sur environ deux pieds de hauteur perpendiculaire.

On se sert volontiers de *bannes* jaugées dans les pays de forges. Ces sortes de bannes contiennent quatorze, quinze ou seize poinçons, jauge d'Orléans, de deux cent quarante pintes mesure de Paris. Le grand sac de charbon pèse environ 125 livres ; & la banne, 2500 livres.

Quatre cordes de bois produisent ordinairement une *banne* de charbon : un arpent de bois taillis bien garni rend trente-six cordes de bois, & par conséquent neuf bannes de charbon.

Chauffage économique.

On peut se chauffer à bon marché dans les endroits où l'on manque de bois, par un procédé bien simple. Prenez deux tiers de pouslier de charbon, & un tiers de terre glaise pareille à celle dont les brasseurs se servent pour boucher leurs tonneaux ; pétrissez-les ensemble, & formez-en des boules ou des espèces de briques ; si après les avoir fait sécher vous les mettez sur un feu de charbon, elles s'allumeront aussitôt. Cette manière coûte très-peu ; elle fait un feu clair, chaud & durable ; on n'en emploie point d'autre, dit-on, dans l'appartement où se tient la Société royale de Londres.

Explication de la Planche relative au charbon de bois.

Vignette 1, première construction d'un fourneau.

Figure A, charbonnier qui trace au cordeau l'aire de la charbonnière.

Fig. B, ouvrier qui applatit l'aire de la charbonnière avec la pelle, après avoir planté au centre une buche fendue en quatre par sa partie supérieure, & aiguillée par l'autre bout pour commencer la cheminée.

Fig. C, charbonnier qui applatit l'aire au râteau.

Fig. D, aire applatie, où l'on voit au centre la buche fendue avec les bâtons qui se croisent dans les fentes ; ce en quoi consiste la première façon de l'arrangement du bois, & de la formation de la cheminée.

Fig. E, charbonnier qui a formé son premier plancher, & qui en arrête les buches par des chevilles.

Fig. F, charbonnier qui répand sur ce plancher du menu bois appelé *bois de chemise*. On voit même figure la formation du premier étage du fourneau.

Fig. G, le premier étage plus avancé, avec la commencement du second.

Fig. H, charbonnier qui apporte le bois sur une brouette.

Tous les autres étages qui vont en diminuant à mesure qu'ils s'élèvent, & qui forment une espèce de cône, se construisent de la même manière.

Deuxième construction d'un fourneau.

Fig. 1 de la vignette I. Après avoir tracé & aplani l'aire, comme il a été dit à la première construction, au lieu de la buche fendue en quatre, on plante au centre une longue perche *c c*, contre laquelle on dresse les buches dont le premier étage sera construit ; cette perche formera la cheminée.

Fig. 2, fourneau de cette construction dont tous les étages *f, g, h, i* sont formés.

L'ouvrier qu'on voit au pied de ce fourneau bêche la terre, fait un chemin, & prépare de quoi le couvrir soit avec de la terre, soit avec du frasin, s'il en a déjà. *K*, extrémité d'une autre perche qui va de la circonférence du sommet jusqu'au centre, & qui ménage le passage qui servira à allumer le fourneau.

Fig. 3, un ouvrier donne au fourneau sa dernière façon, en formant ce qu'on nomme la chemise. Dans cette figure le fourneau est tout couvert de sa chemise, excepté à sa partie inférieure : on y laisse une bande ou listre sans chemise pour donner lieu à l'action de l'air.

Troisième construction.

Pourneau pyramidal & recouvert de gazon dont on voit la coupe verticale au bas de la planche fig. N, & le plan fig. O.

Fig. L, coupe verticale par le centre d'un fourneau de la première construction.

Fig. M, coupe verticale par le centre d'un fourneau de la seconde construction.

Fig. N, coupe verticale par le centre d'un fourneau de la troisième construction,

La seconde vignette représente les fourneaux en feu où la cuisson du charbon.

Fig. 4, ouvrier qui met le feu à un fourneau de la première construction par le haut ; car au fourneau de la seconde construction, le feu se met par le bas où l'on a pratiqué un passage, comme on voit en K pl. I, fig. 2.

Fig. 5, fourneau en feu.

Fig. 6, fourneau percé de vents. On voit un ouvrier qui lui donne de l'air.

Fig. 7 & 8, ouvriers qui polissent & rafraîchissent un fourneau plus avancé.

Fig. 9, ouvrier qui prépare du bois.

Fig. 10, bois coupé en tas.

Fig. 11, fourneau éteint.

On appelle *tue-vents* ou *brise-vents* les claies qu'on voit autour des fourneaux en feu, *fig. 4, 5 & 6.*

Bai de la planche, fig. O, plan d'un fourneau de la troisième construction.

Fig. P, plan d'un fourneau de la même construction, mais de forme ronde.

Fig. Q, élévation perspective d'un fourneau de la troisième construction.

Fig. R, le traçoir.

Fig. S, panier à charbon.

Fig. 12, serpe.

Fig. 13, hoyau ou pioche.

Fig. 14, pelle. F, le manche.

Fig. 15, herque ou râteau de fer C D.

Fig. 16, coignée.

Fig. 17, faulx.

Fig. 18, rabot.

Fig. 19, tarière.

Fig. 20, crochet G.

Fig. 21, la voiture à charbon.

Fig. 22, la brouette.

VOCABULAIRE de l'Art de faire le Charbon de Bois.

AIRE DU FOURNEAU ; c'est l'espace circulaire du sol du fourneau qui a été aplani.

ALLUMELLE ; c'est le nom qu'on donne au fourneau quand il est commencé : il ne prend le nom de fourneau que quand il est bouché.

APPARITION DU GRAND FEU ; c'est lorsque la chemise ou l'ouverture du fourneau se montre rouge & en feu.

ARC ; râteau qui a de longues dents de fer.

BANNE ; voiture destinée à transporter le charbon.

BOIS DE CHEMISE ; bois très-menu qui sert à allumer le fourneau de charbon.

BOUGER LE FOURNEAU ; c'est le couvrir de terre & de cendre.

BRAISE ; portion du bois brûlé qui reste dans l'âtre après que le feu est éteint, ou portion de bois à demi-brûlé, dont le feu a été étouffé sous une cloche de fer, ou par quelque autre corps qui empêche la communication de l'air.

On appelle aussi *braise*, le charbon brûlé & réduit en petits morceaux.

CHARBON DE BOIS, ou CHARBON ARTIFICIEL ; tronc de bois brûlé à demi, & qu'on rallume au besoin.

CHARBONNIER ; ce terme a plusieurs acceptions différentes : 1°. on appelle ainsi à Paris celui qui porte le charbon du bateau dans les maisons, & qui, dans les ordonnances, s'appelle *plumet* ; 2°. on entend par ce mot les ouvriers occupés dans les forêts à construire & conduire les fours à charbon ; 3°. on désigne ainsi le lieu destiné dans les maisons à placer le charbon, quand on en fait provision.

CHARBONNIÈRE ; endroit où l'on construit des fourneaux à charbon.

CHARGE DE CHARBON ; c'est le grand sac de charbon qui contient une mine ou seize boisseaux.

Arts & Métiers, Tome I. Partie II.

CHARGER UN FOURNEAU ; c'est arranger le bois qui doit être converti en charbon.

CHEMINÉE ; vide du fourneau par où passe le feu & la fumée.

CORDE ; mesure de bois destiné à être brûlé.

CUIRE LE CHARBON ; c'est brûler le bois au point où il doit l'être pour en faire du charbon.

CUISAGE ; ce terme se dit de l'action du feu sur le bois pour le convertir en charbon.

DRESSEUR ; c'est, parmi les charbonniers, celui qui trace & unit le terrain sur lequel on doit élever un fourneau.

ECLISSE ; c'est le second étage, ou le second rang de tronçons de bois disposés dans un fourneau pour faire du charbon.

ÉTOUFFOIR ; vase de terre ou de tôle, ou boîte de fer dans lequel on étouffe le bois embrasé, en le privant du concours de l'air, pour en faire de la *braise*.

FAULDE ; c'est le lieu où les charbonniers assèyent & disposent leurs fourneaux pour cuire le charbon.

FEU ; nom donné au fourneau lorsqu'il est allumé.

FEUILLER UN FOURNEAU ; c'est l'enduire en dehors de feuilles & de terre pour en boucher les ouvertures.

FOSSE A CHARBON ; endroit où on élève un fourneau pour cuire le charbon.

FOURNEAU ; c'est la pyramide de bois arrangés pour en faire du charbon.

FOYER DU FOURNEAU ; c'est l'endroit par où l'on met le feu au fourneau.

FRASIL ou FRASIN ; c'est du poussier ou poussière de charbon mêlée avec quelque menue *braise*, & de la terre ou de la cendre, pour *bouger & couvrir* le bois.

FUMERON ; charbon qui, n'ayant pas été allégé

V v v

cuit ou brûlé dans le fourneau, conserve de la qualité du bois, & donne de la flamme & de la fumée.

GRAND HAUT; c'est le troisième lit d'un fourneau à charbon.

HABILLER UN FOURNEAU; c'est le revêtir en dessus d'un enduit de terre, souvent mêlée de feuilles pour en boucher les fentes.

HERQUE; c'est un râteau de fer.

PETIT HAUT; nom qu'on donne au quatrième lit ou rang de petits bois pour un fourneau à charbon.

PILE; ce terme se dit des morceaux de bois arrangés les uns sur les autres.

PLACE A CHARBON; endroit où l'on élève un fourneau pour faire du charbon.

PLANCHER; c'est un rang de tronçons de bois disposés dans un fourneau pour faire du charbon.

PLUMET; nom donné au charbonnier porteur de charbon.

POLIR LE FOURNEAU; c'est le recharger de terre & de fraîn, avec la pelle & le rabot.

POUSSIER; nom que les charbonniers donnent à tout le menu charbon, ou à la poussière de charbon qui demeure au fond d'un bateau.

RABOT; morceau de bois plat, taillé comme un segment de cercle, & emmanché dans le milieu de la surface d'un long morceau de bois.

RAFRAÎCHIR LE FOURNEAU; c'est en renouveler l'enduit extérieur, pour intercepter toute communication de l'air, & étouffer le charbon.

SAC A CHARBON; grand sac qui contient une mine de charbon; chaque mine, composée de deux minots ou seize boisseaux.

TUE-VENT ou BRISE-VENT; ce sont des claies dont on entoure le fourneau dans des temps venteux.

VENT; ouverture qui se fait à un fourneau par la violence du feu.

VERSE; manne qui contient environ 35 livres pesant de charbon.

CHARBON MINÉRAL. (Art du)

CHARBON MINÉRAL; c'est une substance inflammable, composée d'un mélange de terre ou de pierre, de bitume & de soufre. Elle est d'un noir foncé, formée par un assemblage de feuillets ou de lames minces, étroitement unies les uns aux autres, dont la consistance, les propriétés, les effets & les accidents, varient suivant les différens endroits où elle est tirée. Quand cette matière est allumée, elle conserve le feu plus long-temps & produit une chaleur plus vive qu'aucune autre substance inflammable. L'action du feu la réduit ou en cendres ou en masse poreuse & spongieuse, qui ressemble à des scories ou à la pierre ponce.

On distingue ordinairement deux espèces de *charbon minéral*. La première est grasse, dure & compacte; sa couleur est d'un noir luisant, comme celle du jayet. Il est vrai qu'elle ne s'enflamme pas trop aisément; mais quand elle est une fois allumée, elle donne une flamme claire & brillante, accompagnée d'une fumée fort épaisse: c'est la meilleure espèce.

Les charbons de la deuxième espèce sont tendres, friables, & sujets à se décomposer à l'air. Ils s'allument assez aisément, mais ils ne donnent qu'une flamme passagère & de peu de durée; se font inférieurs à ceux de la première espèce.

C'est la différence qui se trouve entre ces deux espèces de charbons fossiles, qui semble avoir donné lieu à la distinction que quelques auteurs font du *charbon de terre* & du *charbon de pierre*.

Les charbons fossiles de la première espèce, se trouvent profondément en terre, & ils contiennent une portion de bitume plus considérable que ceux

de la seconde; en effet, ces derniers se trouvent plus près de la surface de la terre, ils sont mêlés & confondus avec elle & avec beaucoup de matières étrangères, & leur situation est vraisemblablement cause qu'ils ont perdu la partie la plus subtile du bitume qui entre dans leur composition.

Les sentimens des Naturalistes sont partagés sur la formation & sur la nature du *charbon minéral*, aussi bien que sur celle du succin & du jayet. Il y en a qui croient que Dieu les a créés dès le commencement, comme toutes les autres substances minérales; d'autres veulent qu'ils n'aient pris la forme que nous y remarquons que par la suite des temps, & surtout en conséquence du déluge universel. Ils croient que le *charbon minéral* n'est autre chose que du bois décomposé & changé en limon, qui a été imprégné de parties vitrioliques & sulfureuses.

Scheuchzer, sans avoir recours au déluge universel pour expliquer la formation du *charbon de terre*, ne le regarde que comme un assemblage de limon, de bitume, de pétrole, de soufre, de vitriol & de bois, qui, après s'être mêlés, se sont durcis avec le temps, & n'ont plus formé qu'une seule & même masse.

Il y a d'autres Naturalistes qui regardent cette substance, comme du bitume qui a été mêlé avec de la terre qui a été cuite & durcie par l'action du feu souterrain.

Le sentiment de Wallerius, savant minéralogiste Suédois, est que les charbons fossiles sont produits par une huile de pétrole ou par du naphthé, qui, après s'être joint avec de la marne ou du limon, se sont durcis par la suite des temps, & ont formé

des couches de charbon après qu'une vapeur sulfureuse passagère, est venue à s'y joindre.

Quoi qu'il en soit de tous ces sentimens, il paroît très-probable qu'on doit attribuer au charbon minéral, ainsi qu'aux différens bitumes, au jayet & au succin, une origine végétale ; & il semble qu'en rapprochant toutes les circonstances, on ne trouvera rien de plus plausible que ce sentiment. Les veines & couches de charbon minéral, sont ordinairement couvertes d'une espèce de pierres feuilletées & écailleuses, semblables à l'ardoise, sur lesquelles on trouve très-souvent des empreintes de plantes des forêts, & sur-tout de fougère & de capillaire, dont les analogues ne sont point de notre continent : c'est ce qu'on peut voir dans l'excellent mémoire que M. de Jussieu a donné sur les empreintes qui se trouvent dans certaines pierres des environs de Saint-Chaumont en Lyonnais. *Mém. de l'Acad. roy. des Sciences, année 1718.*

Il arrive très-souvent qu'on remarque une texture parfaitement semblable à celle des couches ligieuses dans les feuilles ou lames dont le charbon minéral est composé ; & Siedler rapporte qu'on a trouvé en Franconie, près de Grunsbourg, une espèce de charbon de terre qui étoit composé de fibres ou de filamens parallèles les uns aux autres, comme ceux du bois : le même auteur ajoute que quand on cassoit ce charbon, l'endroit de la fracture étoit luisant comme de la poix. Un autre auteur dit qu'au duché de Wirtemberg, près du couvent de Lorch, dans des lits d'argile vitriolique & grise, on a trouvé du charbon fossile, qui, par l'arrangement de ses fibres, prouve qu'il doit son origine à du bois de hêtre.

Mais ce qui prouve d'une manière plus convaincante que c'est à du bois que le charbon de terre doit son origine, c'est le bois fossile qui a été trouvé depuis quelques années en Allemagne, dans le comté de Nassau : il est arrangé dans la terre, & y forme une couche qui a la même direction que celle du charbon minéral, c'est-à-dire, qui est incliné à l'horizon. A la surface de la terre, on rencontre un vrai bois résineux assez semblable à celui du gayac, & qui n'est certainement point de notre continent : plus on enfonce en terre, plus on trouve ce bois décomposé, c'est-à-dire, friable, feuilleté & d'une consistance terreuse ; enfin, en fouillant plus bas encore, on trouve un vrai charbon minéral.

Il y a donc tout lieu de croire que, par des révolutions arrivées à notre globe dans les temps les plus reculés, des forêts entières de bois résineux ont été englouties & ensevelies dans le sein de la terre, où peu à peu & au bout de plusieurs siècles, le bois, après avoir souffert une décomposition, s'est ou changé en un limon ou en une pierre, qui ont été pénétrés par la matière résineuse que le bois lui-même contenoit avant sa décomposition.

Mais ce qui semble résoudre la question, & dissiper jusqu'à l'ombre du doute à cet égard, c'est la découverte qu'on fit en 1761, près de Lons-le-Saunier, d'une sorte de mine de bois fossiles très-abondante,

dont M. Ruffey, savant académicien de Dijon, nous a donné la description. *Prem. vol. de l'Acad. de Dijon, 1769.*

Ce bois se rapproche beaucoup de la nature des charbons de pierre. On le trouve à trois pieds de la surface de la terre dans l'étendue de deux lieues, en tirant du côté de la Bresse, & l'épaisseur de la couche est de trois à quatre pieds. Les veines de cette espèce de charbon paroissent autant de piles de bois placées, tant sur le penchant des collines que dans la plaine ; & l'on reconnoit encore facilement les espèces de ce bois, qui sont du chêne, du charme, du hêtre & du tremble, espèces qui sont les seules qui croissent dans ce canton de la Franche-Comté.

Une partie de ce bois est façonnée en régle, une autre en bois de corde, & une autre en fagotage. Chaque forte est rangée séparément ; toutes les buches ont conservé leurs formes ; leur écorce paroît encore ; on distingue facilement les cercles de la sève, & jusqu'aux coups de hache donnés pour façonner les buches.

La quantité de ce bois est très-considérable. Le charbon dans lequel le bois est changé, est excellent pour fonder le fer.

M. de Ruffey attribue cet amas de bois abandonnés, à la cessation du travail des salines de Montmorot, qui fournissoient avant le huitième siècle tout le sel nécessaire à la province : on a recommencé à les exploiter depuis quelques années.

Le poids des piles aura affaibli le terrain, en même temps que les couches latérales se seront multipliées par l'addition des terres que les pluies & les orages auront fait descendre des montagnes. L'huile de ces végétaux, combinée par une digestion lente avec leurs parties terreuses & les acides minéraux, se sera convertie en bitume solide : une succession de temps plus longue aura fait disparaître probablement les signes auxquels on reconnoît que ce fossile a été bois.

On trouve du charbon minéral dans presque toutes les parties de l'Europe, & sur-tout en Angleterre ; ceux qui se tirent aux environs de Newcastle sont les plus estimés ; aussi sont-ils une branche très-considérable du commerce de la Grande-Bretagne. Il y en a des mines très-abondantes en Ecosse, où l'on en trouve entre autres une espèce qui a assez de consistance pour prendre le poli à un certain point. Les Anglois le nomment *cannel coal*. On en fait des boîtes, des tabatières, des boutons, &c. La Suède & l'Allemagne n'en manquent point, non plus que la France, où il s'en trouve une très-grande quantité de la meilleure espèce. Il y en a des mines en Auvergne, en Normandie, en Hainaut, en Lorraine, dans le Forez & dans le Lyonnais.

Les mines de charbon se rencontrent ordinairement dans des pays montueux & inégaux : on a pour les reconnoître des signes qui leur sont communs avec les autres espèces de mines métalliques ; mais ce qui les caractérise plus particulièrement, c'est

qu'on trouve dans le voisinage des mines de charbon, des pierres chargées d'empreintes de plantes, telles que sont les fougères, les capillaires. L'air est souvent rempli de vapeurs & d'exhalaisons sulfureuses, & sur-tout pendant les fortes chaleurs de l'été. Les racines des végétaux qui croissent dans la terre qui couvre une parcelle mine, sont imprégnées de bitume, comme on peut remarquer à l'odeur forte qu'elles répandent lorsqu'on les brûle; odeur qui est précisément la même que celle du charbon de terre.

Les endroits d'où l'on tire de la terre aluminieuse & de l'alun, qu'on nomme *alun feuilleté*, indiquent aussi le voisinage d'une mine de charbon. M. Triewald, qui a fourni à l'Académie des Sciences de Stockholm des mémoires très détaillés sur les mines de charbon de terre, donne deux manières de s'assurer de leur présence: la première consiste à faire l'examen des eaux qui sortent des montagnes & des endroits où l'on soupçonne qu'il peut y avoir du charbon; si cette eau est fort chargée d'ocre jaune, qui après avoir été séchée & calcinée, ne soit presque point attirable par l'aimant, on aura raison de fouiller dans ces endroits. La seconde manière, que les mineurs Anglois regardent comme la plus certains, & dont ils font un très-grand mystère, est fondée sur ce qu'en Angleterre il se trouve très-souvent de la mine de fer mêlée avec le charbon de terre. On prend donc une ou plusieurs pintes de l'eau qui est chargée d'ocre jaune, on la met dans un vaisseau de terre neuf vernissée, & on la fait évaporer peu à peu à un feu très-moderé; si le sédiment qui reste au fond du vaisseau après l'évaporation est d'une couleur noire, il y aura toute apparence, suivant M. Triewald, que l'eau vient d'un endroit où il y a une mine de charbon.

Outre les différentes manières que nous venons de dire, on se sert encore de la sonde ou tarière; c'est vraisemblablement la méthode la plus sûre.

Le charbon minéral se trouve, ou par couches, ou par veines dans le sein de la terre: ces couches varient dans leur épaisseur, qui n'est quelquefois que de deux ou trois pouces; pour lors elles ne valent point la peine d'être exploitées: d'autres au contraire, ont une épaisseur très-considérable. On dit qu'en Scanie, près de Helsingbourg, il y a des couches de charbon de terre qui ont jusqu'à quarante-cinq pieds d'épaisseur. Ces couches ou ces filons suivent toujours une direction parallèle aux différents lits des pierres ou des différentes espèces de terre qui les accompagnent: cette direction est toujours inclinée à l'horizon; mais cette inclinaison varie au point de ne pouvoir être déterminée. Voyez *pl. I du charbon minéral*, aux figures 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, les différentes inclinaisons & directions que l'on a remarquées dans les mines de charbons de terre.

Le charbon qui se trouve plus proche de la surface, est d'une consistance tendre, friable, & se confond avec la terre; au lieu que plus la mine s'enfonce profondément en terre, plus elle est riche & épaisse, & le charbon qu'on en tire est gras,

inflammable, & propre à faire de bon chauffage; aussi arrive-t-il ordinairement qu'on est forcé d'abandonner les mines de charbon lorsqu'elles sont les plus abondantes; parce que, quand on est parvenu à une certaine profondeur, les eaux viennent avec tant de force & en si grande quantité, qu'il est impossible de continuer le travail.

Le charbon fossile se rencontre entre plusieurs lits de terres & de pierres de différentes espèces; telles que l'ardoise, les grès, des pierres plus dures, que les Anglois nomment *whin*, des pierres à aiguiser, des pierres à chaux, entremêlées d'argile, de sable, de marne, &c. Ces différents lits ont différentes épaisseurs qu'on ne peut point déterminer, parce que cela varie dans tous les pays. Ces lits ont la même direction & la même inclinaison que les couches ou filons de charbon, à moins que quelque obstacle ne vienne à interrompre leur direction ou leur parallélisme; ces obstacles sont ordinairement des roches formées après coup, qui viennent couper à angles droits ou obliquement, ou en tout sens, non-seulement les couches de charbon de terre, mais encore tous les lits de terre & de pierre qui sont au dessus ou en dessous. On peut voir dans la *planche I, fig. 8 & 10*, les différentes directions que ces roches font prendre aux couches ou filons: c'est donc un des plus grands obstacles qui s'opposent à l'exploitation des mines de charbon. Ces roches ne suivent aucun cours déterminé, & sont souvent si dures, qu'elles résistent aux outils des ouvriers qui sont obligés de renoncer à vouloir les percer. Le plus court est de chercher de l'autre côté de la roche ce que le filon & la couche de charbon peuvent être devenus: souvent on ne les retrouve qu'à cinq cents pas au-delà. Cette recherche demande beaucoup d'habitude & d'expérience. Quelquefois la roche, sans couper la couche de charbon, lui fait prendre la forme d'un chevron. Voyez la *fig. 10*.

M. Triewald nous apprend qu'on connoit la proximité d'une pareille roche ou digue, lorsque le charbon est d'une couleur de gorge de pigeon, ou orné des différentes couleurs de l'arc-en-ciel.

Par ce qui précède, on voit que rien n'est plus avantageux pour les propriétaires d'une mine de charbon de terre, que lorsqu'elle suit une pente douce, & n'est que peu inclinée par rapport à l'horizon; pour lors on n'est point obligé de faire des puits si profonds; ces mines ne sont point si exposées aux eaux, & on peut les travailler plus long-temps. Celle qui est marquée *fig. 1, planche II*, est de cette espèce.

Les mines dont les couches de charbon de terre descendent presque perpendiculairement à l'horizon, fournissent ordinairement un charbon plus gras, plus dur & plus compacte que les autres; mais on ne peut pas les travailler fort long-temps, parce qu'il est très-difficile de se garantir des eaux lorsqu'on est parvenu à une certaine profondeur. La *fig. 3, pl. I*, présente une mine de cette espèce.

Il arrive souvent qu'il y a plusieurs couches de charbon les unes sur les autres; cependant elles sont

séparées par des lits de terre & de pierre intermédiaires : c'est ordinairement la principale couche qui est la plus enfoncée en terre ; on néglige celles qui sont au dessus , parce qu'elles n'ont quelquefois que cinq ou six pouces , attendu qu'elles ne dédommageroient point des frais ; & l'on continue à descendre jusqu'à ce qu'on soit parvenu à la couche principale , comme on peut voir dans la fig. 2 de la planche I , & fig. 1 de la planche II.

On nomme *plateur* , dans les mines de charbon de terre , la partie ou la couche de ce minéral , laquelle , après s'être enfoncée , soit perpendiculairement , soit obliquement , commence à marcher horizontalement , & ensuite à remonter horizontalement vers la surface de la terre. Suivant M. de Tilly , les *plateurs* se trouvent ordinairement à trois ou quatre cents pieds de profondeur ; quelques couches les ont jusqu'à sept cents pieds ; celles qui sont le plus perpendiculaires , ont leurs *plateurs* à une très-grande profondeur. C'est dans cet état que les mines de charbon sont plus avantageuses & plus faciles à exploiter.

Quand on s'est assuré de la présence d'une mine de charbon ; pour la travailler on commence par faire à la surface de la terre une ouverture que l'on nomme *puits* , ou *bure*. On fait passer ce puits perpendiculairement au travers de tous les lits de terre ou de pierre qui couvrent le charbon de terre : il est ordinairement entre deux couches de roc ou de pierre ; dont celle qui est en dessus s'appelle *le toit de la mine* , & celle qui est en dessous , *le sol*. La roche supérieure est feuilletée comme de l'ardoise , & d'une couleur claire ; l'inférieure est d'une couleur plus foncée.

La profondeur des *bures* varie à proportion du plus ou moins d'inclinaison de la mine. Ordinairement on en perce deux ; l'une sert à enlever les eaux , & l'autre le charbon ; elles servent aussi à donner de l'air aux ouvriers , & à fournir une issue aux vapeurs & exhalaisons dangereuses qui ont coutume d'infecter ces sortes de mines.

La *bure* qui sert à tirer le charbon , se nomme *bure à charbon* ; l'autre se nomme *bure à pompe*. Cette dernière est ordinairement étayée depuis le haut jusqu'en bas , de poutres ou de madriers qui empêchent les terres de s'écrouler. On peut quelquefois suppléer à cette dernière espèce de *bure* , d'une façon moins coûteuse & beaucoup plus avantageuse ; c'est en conduisant une galerie souterraine qui aille en pente depuis l'endroit le plus bas de la couche de charbon ; c'est ce qu'on appelle un *perce-ment*. On lui donne pour lors une issue au pied de la montagne où l'on a creusé : cette galerie est garnie en maçonnerie ; c'est par-là que les eaux ont la facilité de s'écouler ; cela épargne les pompes , le travail des hommes , beaucoup de machines. Mais souvent les circonstances rendent la chose impraticable , & alors on est obligé d'avoir recours aux pompes , dont les tuyaux doivent être de plomb , ou ce qui vaut encore mieux , de bois d'aune , que

l'on a soin de bien goudronner , ou d'enduire avec de l'huile cuite , sans qu'ils les eaux , qui sont très-corrosives & très-vitrioliques , les détruiraient en très-peu de temps.

Le principal inconvénient auquel les mines de charbon sont sujettes , est celui qui est causé par des vapeurs & exhalaisons pernicieuses & suffocantes qui y règnent très-fréquemment , sur-tout pendant les grandes chaleurs de l'été ; elles font pour lors si abondantes , qu'elles obligent quelquefois les ouvriers de cesser entièrement leurs travaux.

Ces vapeurs sont de deux espèces : la première , qu'on appelle *monfette* , ressemble à un brouillard épais. Ces vapeurs ont la propriété d'éteindre peu à peu les lampes & les charbons ardens que l'on y expose , de la même manière qu'il arrive dans le récipient de la machine pneumatique lorsqu'on en a pompé l'air : c'est par ces effets que les mineurs reconnoissent la présence de cette vapeur ; aussi c'est une maxime parmi eux , qu'il faut avoir l'œil autant à la lumière qu'à son ouvrage. Lorsqu'ils s'aperçoivent que la lumière de leur lampe s'affoiblit , le parti le plus sûr pour eux , est de se faire tirer promptement hors des souterrains quand ils peuvent en avoir le temps.

La façon d'agir de cette vapeur , est d'appesantir & d'endormir ; mais cet effet est quelquefois si prompt , que des ouvriers qui en ont été atteints , sont tombés de l'échelle en descendant dans la mine , sans avoir le temps de crier à l'aide. Quand on les secourt à temps , ils peuvent en réchapper , si on les porte au grand air. Au commencement on ne leur voit donner aucun signe de vie. Un remède efficace , dit-on , c'est d'enlever avec une bêche un morceau de gazon ; on couche le malade sur le ventre , de façon que sa bouche porte sur le trou qu'on a fait en terre , & l'on pose sur sa tête le morceau de gazon qu'on a levé. Par-là , il revient peu à peu , & se réveille comme d'un sommeil doux & tranquille , pourvu cependant qu'il n'ait pas été trop longtemps exposé à la vapeur dangereuse. C'est , suivant M. Triewald , un remède certain , dont il dit avoir fait l'expérience avec succès. Cependant il reste pendant plusieurs jours des pesanteurs de tête au malade.

Une autre manière de secourir ceux qui ont été frappés de cette exhalaison dangereuse , c'est de leur faire avaler promptement de l'eau tiède , mêlée avec de l'esprit-de-vin. Ce mélange leur procure un vomissement très-abondant de matières noires ; mais ce remède ne guérit pas toujours radicalement. Il reste souvent aux malades une toux convulsive pour le reste de leurs jours.

L'alkali volatil étendu dans de l'eau , le vinaigre , sur-tout le remède connu & employé avec tant de succès pour les noyés , sont d'un secours prompt & efficace.

Il y a une autre sorte de vapeurs qui présente des phénomènes aussi terribles que singuliers. On donne à ces vapeurs différents noms , suivant les

pays des mines. On les nomme *feu sauvage*, *feux follets*, *feu brisou*, &c. Elles sortent avec bruit & avec une espèce de sifflement par les fentes des souterrains où l'on travaille ; elles se rendent même sensibles, & se montrent sous la forme de toile d'araignées, ou de ces filets blancs que l'on voit voltiger vers la fin de l'été, appelés vulgairement *cheveux de la vierge*.

Lorsque l'air circule librement dans les souterrains, & qu'il a assez de jeu, on n'y fait point beaucoup d'attention ; mais lorsque cette vapeur ou matière n'est point assez divisée par l'air, elle s'allume aux lampes des ouvriers, & produit des effets semblables à ceux du tonnerre ou de la poudre à canon.

Quand les mines de charbon sont sujettes à des vapeurs de cette espèce, il est très-dangereux pour les ouvriers d'y entrer, sur-tout lorsque la matière a eu le temps de s'amasser après une cessation de travail ; c'est pour cela qu'avant d'entrer dans la mine, il est d'usage dans certains endroits d'y faire descendre un homme vêtu de toile cirée ou de linge mouillé ; il tient une longue perche fendue à l'extrémité, à laquelle est attachée une chandelle allumée. Cet homme se met ventre à terre, & dans cette posture, il s'avance, & approche la lumière de l'endroit d'où part la vapeur ; elle s'enflamme sur le champ avec un bruit effroyable, qui ressemble à celui d'une sorte de décharge d'artillerie, ou d'un violent coup de tonnerre, & va sortir par un des puits. Cette opération purifie l'air, & l'on peut descendre ensuite sans crainte dans la mine. Il est très-rare qu'il arrive malheur à l'ouvrier qui a allumé la vapeur, pourvu qu'il se tienne étroitement collé contre terre, parce que toute l'action de ce tonnerre souterrain se déploie contre le toit de la mine, ou la partie supérieure des galeries. Voilà, suivant M. Triewald, comment en Angleterre & en Ecosse on se garantit de cette vapeur. Dans d'autres endroits, les ouvriers en préviennent les effets dangereux d'une autre manière ; ils ont l'œil à ces fils blancs qu'ils entendent & qu'ils voient sortir des fentes ; ils les saisissent avant qu'ils puissent s'allumer à leurs lampes, & les écrasent entre leurs mains. Lorsqu'ils sont en trop grande quantité, ils éteignent la lumière qui les éclaire, se jettent ventre à terre, & par leurs cris, invitent leurs camarades d'en faire autant. Alors la matière enflammée passe par dessus leur dos, & ne fait de mal qu'à ceux qui n'ont pas eu la même précaution.

On eniend cette matière sortir avec bruit, & mugir dans les morceaux de charbon, même à l'air libre, après qu'ils ont été tirés de la mine ; mais alors on n'en doit plus rien craindre.

Il y a d'autres phénomènes plus étonnans les uns que les autres, produits par l'inflammation de ces vapeurs, mais dont le récit appartient principalement à l'Histoire naturelle. Il nous suffit d'avoir exposé de quelle importance il est de faire en sorte que l'air soit renouvelé, & puisse avoir un libre cours dans les souterrains des mines de *charbon de terre*.

De tous les moyens qu'on a imaginés pour produire cet effet, il n'y en a point dont on se soit mieux trouvé que du ventilateur, ou de la machine de M. Sutton. On en a fait usage avec le plus grand succès, en 1752, dans les mines de charbon de Balleroi en Normandie.

Il y a des *charbons de terre* qui s'enflamment au bout d'un certain temps, lorsqu'on les a humectés.

Bien des gens ont regardé la fumée du charbon minéral comme très-pernicieuse à la santé, & se sont imaginé que la consommation n'étoit si commune en Angleterre, qu'à cause que l'air y est continuellement chargé de cette fumée. M. Hoffman pense au contraire que la fumée des *charbons fossiles* est très-propre à prévenir les maladies épidémiques, en purifiant l'air & lui donnant plus de ressort, sur-tout lorsque cet air est humide & épais. Il prouve son sentiment par l'exemple de la ville de Hallen Saxe, où le scorbut, les fièvres pourprées & malignes, la phthisie, maladies qui y étoient très-communes, disparurent lorsqu'on fit usage du *charbon de terre* dans les salines de cette ville, qui en consomment une très-grande quantité.

Cependant on doit avouer que la fumée du charbon de terre est contraire à certaines personnes, & qu'en général sa trop grande abondance ne peut être que nuisible.

Dans les pays où le bois n'est pas commun ; comme en Angleterre & en Ecosse, on se sert communément du charbon de terre pour le chauffage & pour cuire les aliments, & même bien des gens prétendent que les viandes rôties à un pareil feu, sont meilleures. Il est certain qu'elles sont plus succulentes, parce que le jus y est plus concentré.

L'usage du charbon de terre pourroit d'ailleurs suppléer à la disette des bois, dont on est menacé dans beaucoup de pays.

Les habitants du pays de Liège & du comté de Namur, donnent en général le nom de *houille* au charbon minéral. Pour le ménager, les pauvres gens le réduisent en une poudre grossière qu'ils mêlent avec de la terre glaise. Ils travaillent ce mélange comme on fait du mortier ; ils en forment ensuite des boules ou des espèces de gâteaux qu'on fait sécher au soleil pendant l'été. On brûle ces boules avec du charbon de terre ordinaire ; & quand elles sont rougies, elles donnent pendant fort long-temps une chaleur douce & moins âpre que celle du charbon de terre tout seul.

Plusieurs arts & métiers sont un très-grand usage du *charbon de terre*. Les maréchaux & ferruriers, & tous ceux qui travaillent en fer, lui donnent la préférence sur le *charbon de bois*, parce qu'il chauffe plus vivement que ce dernier, & qu'il conserve sa chaleur plus long-temps.

En Angleterre on s'en sert dans les verreries de verre ordinaire, & même de cristal. On en vante sur-tout l'usage pour cuire les briques & les tuiles ; & dans beaucoup d'endroits, on s'en sert avec succès pour chauffer les fours à chaux.

Dans la province de Pemroke-Shire, en Angleterre, on se sert d'un chauffage appelé *cum*, qui n'est autre chose que la poussière du charbon de terre. On pétrit cette poussière avec un tiers de boue, & elle fait un très-bon feu d'une grande utilité, parce que c'est le meilleur de tous les chauffages pour brûler de la chaux, & pour sécher l'orge dont on fait la bière.

Les sentimens des métallurgistes sont partagés sur la question de savoir si l'on peut se servir avec succès du charbon de terre pour la fusion des minerais. M. Henckel en rejette l'usage, & prétend qu'ils sont plus propres à retarder qu'à faciliter la fusion des métaux, parce que, suivant le principe de Becher, l'air du four est un obstacle à la fusibilité; mais on a quelquefois à traiter des minerais dont pour tirer le métal, il y est nécessaire de détruire la partie ferrugineuse qui y est souvent jointe; & dans ce cas, l'air du four est très-propre à produire cet effet.

Charbon fossile défulsuri.

On fait une espèce de charbon purifié avec le charbon fossile, en enflammant cette substance dans des fourneaux, & en l'éteignant dans l'eau.

Par ce moyen, on fait dissiper une matière sulfureuse qui répand une mauvaise odeur; c'est pourquoi on l'appelle *charbon défulsuri*. Il est fort lors plus aisé à allumer; il répand beaucoup moins de fumée; il devient plus sonore & plus brillant.

On parvient aussi à détruire le soufre & les acides nuisibles du charbon de terre, en conservant une quantité suffisante de ses parties huileuses, phlogistiques & inflammables. Le procédé enseigné par M. Jars, de l'Académie des Sciences, consiste à faire brûler la *houille* comme on brûle le bois pour faire du charbon.

Lorsqu'on veut préparer ce même charbon de terre pour brûler dans les poêles & les fourneaux, on le réduit en poudre, que l'on pétrit en forme de brique ou de boue, avec une eau chargée d'argille. Cette terre argilleuse sert de lien à la poudre du charbon, & a le double avantage de retarder sa consommation, en retenant plus long-temps sa chaleur.

A Sultzbach, cette purification du charbon de terre se fait dans une espèce de grande cornue construite dans un fourneau. La charge de la cornue contient environ deux milliers de charbon cru. On consume neuf cents pesant pour épurer les deux milliers; mais on ne brûle sur les grilles que du charbon pierreux & de rebut. On connoît que le charbon est suffisamment épuré lorsqu'il ne fume plus, & qu'il n'exhale aucune odeur de soufre. Alors on ouvre la porte par où l'on charge la cornue, & l'on retire le charbon lorsqu'il est encore rouge. Il s'éteint lorsqu'il est hors du fourneau.

Le charbon minéral, ainsi épuré, a un grand avantage sur le charbon de bois; il dure le double de temps au feu; il échauffe davantage, & ne rend

aucune odeur. L'huile & le bitume que l'on retire dans cette espèce de distillation, & qui retombent dans une grande marmite, paient en partie les frais de la cuisson. On verse dans un tonneau les matières contenues dans la marmite, & on les remue avec une grande spatule de bois. Par ce moyen, l'huile se détache du bitume & surnage; on la ramasse avec des cuillers de fer. Cette huile sert pour la lampe des mineurs; elle a l'odeur du bitume, & exhale beaucoup de fumée.

Le bitume pur devient gras & coulant; il ne cède en rien au meilleur cambouis pour graisser les voitures.

La voie de charbon de terre qui se mesure comble, est composée de trente demi-minots, chaque demi-minot faisant trois boisseaux, en sorte que la voie de charbon de terre doit être de quatre-vingt-dix boisseaux.

Le charbon de terre paie pour droits d'entrée six livres par tonneau, suivant l'arrêt du conseil, du 14 juillet 1729.

Explication des planches du charbon minéral ou de terre.

Planche I. La vignette représente l'usage d'une fonde pour connoître les différentes couches souterraines & la qualité des eaux qui peuvent s'y rencontrer. A, est une plate-forme de charpente, à laquelle est fixé le guide de la tarière ou fonde. Bb, Cc, deux longues perches servant à suspendre la poulie C, par le moyen de laquelle on relève la fonde pour en vider les cuillers. Une de ces deux perches est garnie de ranchers pour monter à la poulie C. D, est un treuil dont le support est fixé en terre ou chargé d'un poids suffisant pour que la corde DC, qui suspend la fonde & s'enroule dessus, ne puisse l'entraîner quand on veut relever la fonde. BE, hauban qui maintient cette espèce de chèvre dans la situation verticale.

On voit de l'autre côté de la vignette un autre appareil disposé pour la même fin. FI, la fonde qui traverse la plate-forme. FG, levier que l'on passe dans l'œil de la première pièce de la tarière pour la faire tourner. H, gorge qui est reçue dans la fourche du levier HL, au moyen duquel on relève la tarière du chevalier K, dont les côtés verticaux sont percés de plusieurs trous, dans lesquels on passe un boulon de fer qui sert d'appui à ce levier.

Bas de la planche. Fig. bbac, partie de la tarière ou tige de la fonde, composée de plusieurs pièces de fer qui s'assemblent à vis les unes aux autres. Chaque pièce, dont le nombre est indéterminé, puisqu'il dépend de la longueur des pièces & de la profondeur jusqu'à laquelle on veut sonder, est percée d'un trou a dans le milieu de sa longueur, dans lequel on introduit un levier de fer pour fixer une partie de la tarière lorsqu'on veut en visser ou dévisser une autre. On verra plus distinctement la construction de ces pièces dans une des figures suivantes.

Fig. defg, df, la première pièce de la tarière. *e*, la gorge qui reçoit le levier du second appareil de la vignette. *f*, partie taraudée en écrou pour recevoir la vis de la fraise ou trépan *g*, propre à percer certaines pierres ou couches de terre; l'écrou *f* reçoit aussi la vis de la seconde pièce de la tarière lorsqu'on a bœuf d'une plus grande longueur.

Fig. h, i, k, seconde pièce de la tarière; toutes les autres pièces sont semblables. *h*, vis qui est reçue dans l'écrou inférieur de la première pièce, ou dans celui des autres pièces. *i*, trou pour recevoir le levier de fer, au moyen duquel on visse les pièces les unes aux autres. *k*, écrou pour recevoir la vis d'une des mèches, cuillers, trépan, ou celle d'une pièce semblable, si le trou est assez approfondi pour l'exiger.

Fig. l, bonnet de la sonde du premier appareil de la vignette. Ce bonnet s'adapte à la vis de la première pièce; le crochet qui vient du treuil, doit être mobile au centre du bonnet, ainsi qu'un émerillon, afin que la sonde puisse tourner sans tordre la corde qui sert à la suspendre.

Fig. m, levier fourchu du second appareil; ses branches embrassent la gorge de la première pièce.

Fig. n, mèche ou trépan; c'est le même qui est adapté à la première pièce en *g*.

Fig. o, autre trépan ou foret en langues de serpent, pour percer les roches les plus dures.

Fig. p, q, tourne-à-gauche servant à visser & dévisser les différentes pièces de la tarière, ou les mèches, trépan, cuillers qui s'y adaptent; la partie *q* embrasse la partie carrée de chacune de ces différentes pièces.

Fig. r & s, deux différentes mèches ou cuillers, ou lanternes pour les terrains glaiseux. Les parties inférieures ne paroissent pas bien fermées, pour rapporter les échantillons de ces terrains.

Fig. t & u, deux autres cuillers ou lanternes pour rapporter les échantillons des terrains sablonneux.

Fig. x, entonnoir de fer qui s'adapte à l'extrémité inférieure de la partie de la tige que l'on a retirée de la fouille, lorsque cette tige est rompue, & qu'il en est resté une partie dans la fouille. Pour cela, la partie inférieure de l'entonnoir est taraudée & acérée; son ouverture (*y*) étant descendue perpendiculairement dans la sonde, elle saisit la partie de la tige qui y est restée, en tournant du sens convenable pour faire mordre les filets intérieurs; par ce moyen, on retire la partie de la tige qui étoit restée dans la fouille.

Fig. MNOPQR, lanterne ou pompe pour rapporter du fond un échantillon des eaux qui peuvent s'y trouver, sans qu'elles soient mêlées avec les eaux supérieures. Cette lanterne, dont on a supprimé la partie antérieure, est composée d'un cylindre NOQP, surmonté d'une anse à laquelle est fixée la vis M, par le moyen de laquelle elle s'adapte à la tige; de deux fonds NO, PQ, percés chacun au centre d'un trou conique, qui sont fermés par des soupapes de même forme, fixées à une tige com-

mune R: ces soupapes sont contenues & appliquées contre les bords du cylindre par un ressort à boudin, placé sous l'anf. Ceci entendu, la pompe étant vide, si on la descend dans la sonde au moyen de la tige de la tarière, lorsque le bout R des soupapes touchera le fond, la résistance fera fléchir le ressort à boudin; les soupapes étant ouvertes, l'eau s'introduira dans la pompe par la soupape inférieure, chassera l'air contenu par l'autre soupape. Lorsqu'on relèvera la machine, l'eau n'en pourra sortir, car le ressort à boudin refermera les deux soupapes: on aura de cette manière un essai de l'eau souterraine, pris à la profondeur où aura descendu la sonde.

On peut, en levant convenablement une semblable machine, puiser l'eau du fond de la mer, sans qu'elle se mêle avec celle de la surface.

Fig. 1, coupe d'une mine de charbon, dont le filon représenté, ainsi que dans les figures suivantes, par une teinte plus forte, est presque parallèle à l'horizon.

Fig. 2, coupe d'une autre mine, dont on a descendu le puits ou la bure jusqu'au second lit ou filon de charbon qui est plus abondant & de meilleure qualité que celui qui est au dessus.

Fig. 3, autre coupe dans laquelle le filon est presque perpendiculaire à l'horizon.

Fig. 4, 5 & 6, autres lits parallèles entre eux, & obliques à l'horizon.

Fig. 7, autre coupe de mine dans laquelle le filon, après avoir descendu obliquement à l'horizon, remonte de même.

Fig. 8, inflexion que prend quelquefois le lit ou filon à la rencontre d'une roche.

Fig. 9, coupe d'une mine où le filon, après avoir marché presque parallèlement à l'horizon, remonte tout-à-coup vers la surface de la terre.

Fig. 10, inflexion que prennent quelquefois les filons, & les bancs ou lits qui les accompagnent, à la rencontre d'une roche.

Planche II. La vignette, fig. 1, représente la coupe d'une mine, dont les lits sont peu inclinés à l'horizon. La bure ou puits par lequel on monte le charbon, est couvert d'un hangar sous lequel est placé le treuil, au moyen duquel on monte les paniers qui le contiennent. On voit dans le côté de la montagne les ouvertures des galeries par lesquelles l'eau s'écoule; on nomme aussi ces galeries *percements*.

Fig. 2, coupe d'une mine par un des bords ou puits, & une des galeries qui y aboutit. Cette coupe fait voir comment on a adapté un fourneau A, & un tuyau BCD pour tirer l'air infecté des vapeurs minérales du fond de la mine; le tuyau aboutit au cendrier du fourneau au dessous de la grille; on ferme toutes les portes du fourneau, sur-tout celle du cendrier, que l'on lute avec de l'argile. Il s'établit alors un courant rapide; l'air infecté, & les vapeurs passant par le tuyau, traversent le fourneau & le dissipent; de nouvel air, descendant par la bure ou par un autre puits, remplace le premier.

Fig.

Fig. 3, plan d'une mine de charbon. Les carrés noirs font le plan des piliers que l'on a réservés dans la masse du charbon pour soutenir les terres

qui sont au dessus. Les lettres OSO, NNO, ENE, SSE, désignent les quatre points de l'horizon vers lesquels les galeries ont été dirigées.

VOCABULAIRE de l'Art de faire le Charbon Minéral.

AFFLEUREMENT : on appelle ainsi, en certains pays, l'extrémité d'une veine de houille ; & lorsque la trace n'en est pas continue, *affleurement volant*.

AIRURE DE VEINE DE HOUILLE ; se dit d'une veine qui finit en s'amincissant.

ALLURE ; c'est la marche ou la direction des veines de houille.

BANC DE HOUILLE ; c'est la couche ou le lit du charbon de terre.

BORINS ; nom donné en certains endroits, surtout dans le pays de Liège, aux ouvriers qui travaillent aux mines de charbon de terre.

BURE ; fosse ou puits pratiqué dans une mine pour en retirer les vidanges ou les eaux.

CAPRICE DE PIERRE ; les houilleurs désignent par ce nom l'écart accidentel d'une veine de charbon de terre.

CHAGNELAIRES ; nom donné dans le pays de Liège aux veines d'un charbon de terre fort tendre, dont on se sert pour polir le fer.

CHARBON FOSSILE ; en général, c'est le charbon qui se trouve en terre par couches, lits, ou filons. On entend aussi par charbon *fosile*, celui qui est par lames ou feuilles minces, comme l'ardoise.

— **Ligneux** ; celui dont les fibres, ressemblantes à celles du bois, désignent qu'il est en effet d'un bois pénétré d'un suc bitumineux.

— **Pierreux**, ou *de pierre* ; celui qui est en masse dure, semblable à la pierre.

— **Terreux**, ou *de terre* ; celui qui ressemble à de la terre liée & endurcie par le bitume.

— **Minéralisé** ; celui qui est mêlé de divers minéraux, ou qui contient des pyrites, du soufre, de l'alun, &c.

CHASSER LES OUVRAGES ; c'est exploiter une mine, & suivre les travaux.

CHEVEUX, ou **CRINS DE LA VEINE** ; ce sont les petits rameaux qui divisent une veine de charbon de terre.

CLOUX (gros & petits) ; ce sont les amas, plus ou moins forts, de petites pierres qui se rencontrent quelquefois dans une veine de charbon de terre.

COUREURS DE JOURS ; filons de charbon de terre qui viennent mourir à la superficie de la mine.

DAIGNÉE ; nom donné dans le pays de Liège à une veine de quatre pieds d'épaisseur.

ÉCAILLE DE CHARBON ; c'est la partie la plus extérieure de la surface du charbon.

ENGORGEMENTS ; ce sont les nœuds qu'on rencontre dans le toit ou dans le sol des veines de charbon.

ÉPONTE, ou **PONTE** ; nom usité dans plusieurs

Art. & Méiers. Tome I. Partie II.

pays, pour signifier l'enveloppe des veines d'un minéral.

FAILLES ; roches ou montagnes souterraines qui occasionnent une interruption dans les veines ou filons d'un minéral.

FEU SAUVAGE, *feu follet*, *feu brisou*, *feu grioux* ; noms donnés en différens endroits pour signifier les vapeurs ou mousfettes qui s'exhalent d'une mine.

FILON ; veine de charbon de terre.

HOCHETS ; ce sont les formes dans lesquelles on moule la houille grasse.

HOUAGE ; sillage des veines, & longueur du terrain que parcourent les veines en profondeur, en superficie.

HOUILLE ; espèce de charbon de terre.

HOUILLE ; mine de houille.

HOUILLEUR ; ouvrier qui travaille dans les mines de houille, ou l'entrepreneur d'une mine de houille.

JOUE (charbon de) ; charbon qui est placé à la superficie de la mine.

MAÎTRESSE TIGE ; veine principale de la mine.

MANÈGE, *allure*, *marche*, *train* des veines ou leur direction.

MARRONS (mine en) ; celle dont le charbon est amoncelé en masses.

MOUSFETTES ; exhalaisons dangereuses qui sortent d'une mine.

NAYE ; extrémité d'une veine supérieure de charbon.

PAIRES : on nomme ainsi dans le pays de Liège & ailleurs, les endroits où se ramasse la houille jusqu'au moment de la vente.

PENDAGE, ou *inclinaison* des veines de charbon.

PERCEMENT ; galerie souterraine d'une mine.

PLANURE, ou **PLATURE** ; se dit d'une veine de charbon qui s'étend en superficie.

PLATEUR ; ce terme désigne la partie de la mine qui marche horizontalement vers la surface de la terre.

PUCEAU (charbon) ; se dit d'une mine de bon charbon.

ROGNONS (mine en), ou disposée par tas.

SEMELLE DE CHARBON ; c'est le plancher ou le sol de la mine.

SILLAGE ; prolongement d'une veine en superficie ou en profondeur.

SOYOUS D'UNE VEINE ; extrémité d'une veine qui se trouve placée au dessous d'une autre.

SPURE DE HOUILLE ; houille menue.

STAMPE ; intervalle d'une veine à l'autre.

TAILLES : on appelle ainsi les chemins ou les ouvrages souterrains qui résultent de la taille de la veine de charbon.

X x x

TEROULLE ; se mot de dit d'une terre légère , tendre , noire , ou tirant fur cette couleur , que l'on a coutume de ranger parmi les indices de charbon de terre.

TOIT DE VEINE ; c'en est la partie supérieure.

TOUFFE , ou MOUFETTE ; vapeur & exhalaison des mines.

TOURBILLONS ; embarras causés par des pierres dans les veines d'une mine.

CHARPENTIER. (Art du)

CARPENTIER, ouvrier qui a le droit de faire exécuter tous les ouvrages en gros bois qui entrent dans la construction des édifices & les grandes machines.

De la Charpenterie en général.

Par le mot de *charpenterie* l'on entend l'art de tailler & assembler avec justesse & solidité des bois de différente grosseur pour la construction des grands ouvrages , comme dans les bâtimens , les combles , planchers , pans de bois , cloisons , escaliers , lucarnes ; les ponts de bois , de bateau , & ceintres ; pour ceux de pierre , les batardeaux , fondemens de piles & culées , les échafaudages ; les vaufileaux , navires , & toutes sortes de bateaux , grands & petits , les moulins à vent & à l'eau , les presses & pressoirs , & presque tous les ouvrages mécaniques ; mais encore celui de conduire , transporter & élever toute sorte de fardeaux , pour lesquels la connoissance de la géométrie , & sur-tout des mécaniques , est absolument nécessaire. Ce mot vient du latin *carpentarius* ou *carpentum* , un char , à cause du rapport qu'il y a des ouvrages de charron avec ceux du charpentier.

Anciennement , tous ceux qui travailloient le bois ne formoient qu'une seule & unique profession , & étoient appelés *charpentiers*. Il y en avoit de deux sortes : les uns étoient appelés *charpentiers de la grande coignée* (nom d'un des principaux instrumens de cette profession) , qui employoient les gros bois pour les gros ouvrages de charpenterie : les autres au contraire étoient appelés *charpentiers de la petite coignée* , qui employoient les menus bois à toute sorte de petits ouvrages. Vers la fin du quizième siècle , ceux-ci , à cause des menus bois qu'ils employoient , prirent le nom de *menuisiers* , c'est-à-dire , ouvriers en menus ; de là vinrent les différentes sortes de menuiserie , comme menuisiers d'assemblage , menuisiers de placage ou ébénistes , & plusieurs autres. Quelque temps , après on divisa la charpenterie en deux espèces : l'une , le charronage dont les ouvrages sont les charrettes , équipages , & toutes sortes de voitures ; & l'autre , la charpenterie proprement dite , qui est celle dont nous allons traiter dans cet article.

Origine de la Charpenterie.

Il paroît assez vraisemblable que l'art de charpenterie est le premier & le plus ancien de tous. Le bois , dit Vitruve , ayant servi d'abord aux premières ha-

bitations des hommes accoutumés alors à vivre comme les bêtes dans le fond des forêts , ils n'avoient comme elles qu'une nourriture sauvage. Il arriva un jour qu'un feu allumé tout-à-coup par le frottement violent de plusieurs arbres , causé par la force du vent , les rassembla tous en un même lieu , & donna matière à une dissertation sur ce nouveau phénomène , dont ils tirèrent par la suite de très-grands avantages : assemblés ainsi , ils se parloient par signes , articuloient des mots dont ils convenoient de la signification , & peu à peu ils formèrent société ; enfin , pour être plus à la portée , ils se firent des demeures près les unes des autres , & à l'abri des injures du temps. Leurs premières idées furent de faire des toits en croupe , espèce de comble dont nous parlerons dans la suite , qui n'étoient que des pieux dressés debout , & appuyés l'un contre l'autre par leurs extrémités supérieures pour soutenir des branches d'arbre , des joncs , de la paille , ou des branches d'osier entrelacées , garnies de terre , & cela pour se garantir des ardeurs du soleil pendant le jour , du seroit pendant la nuit , des rigueurs du froid pendant l'hiver , & des pluies & mauvais temps. Ce qui se présenta de plus favorable à cet usage , fut le bois qui venoit de soi-même dans les forêts. Devenant peu à peu industrieux , ils s'en firent des cabanes , ensuite des maisons , & enfin des édifices plus importants , selon les matériaux des pays & la richesse des peuples. Ils font parvenus à écarier le bois au lieu de l'employer brut ; les mortaises ont succédé aux trous , les tenons aux chevilles ; enfin l'art de charpenterie s'est perfectionné à un tel point que nous verrons par la suite des chefs-d'œuvre de cet art.

La science du *trait* est sur-tout nécessaire à un charpentier. En effet , lorsque les pièces de charpente ont été taillées sur les traits d'un homme peu habile , elles ne sont point à-plomb , portent toujours à faux , & laissent voir un ensemble dont le coup-d'œil est désagréable , au lieu que lorsqu'elles sont tracées par un ouvrier qui fait bien son métier , elles réunissent la propreté avec la solidité.

On ne peut consulter à cet égard un meilleur ouvrage que celui du sieur Fourneau , charpentier de Rouen. Cet habile homme enseigne comment , en faisant un trait carré à l'endroit où la ligne du milieu vient rencontrer la face d'un *arétier* ou principale pièce de bois qui en forme l'*arête* ou l'angle saillant , on s'y prend pour bien faire l'à-bout ou l'extrémité

d'une pièce de charpente coupée à l'équerre, & la gorge du démaigrissement, ou entaillement fait à angle aigu; il fait voir comment on a la coupe d'un *empanon* ou chevron qui ne va pas jusqu'au haut du faite, mais qui est assemblé dans l'arrière du côté des *croupes*, ou parties des bâtimens & pavillons ordinaires qui ne sont point taillées en pignon, mais qui sont coupées obliquement, il apprend comment en rapportant les distances à l'élévation de la ligne, elle désigne la place où l'on doit faire les mortaises.

On remarque encore dans son Traité la façon de construire les courbes allongées qui ressemblent à la partie d'une ellipse; on y voit comment il faut mettre des lignes dans le *ceintre* ou assemblage des pièces de bois sur lesquelles on construit une voûte: l'auteur y démontre l'art de descendre les lignes à-plomb, de faire l'élévation des lignes de *retombées*, de les rapporter dans le milieu où les mêmes hauteurs des lignes qui se correspondent se coupent & forment une courbe ralongée; il explique comment on tire les lignes transversales qui viennent croiser les lignes du milieu pour tracer l'assemblage des *nœuds* (endroits où deux combles se joignent en angle rentrant); il expose l'assemblage des arêtiers; il dit de quelle manière on forme les *herfes* de la croupe, ou quel est l'arrangement des pièces de bois qui se croisent dans la charpente d'un pavillon carré; & il fait voir le développement de la surface du comble sur lequel porte la latte.

Après avoir montré à faire toutes sortes de traits, le sieur Fourneau en fait l'application sur divers espèces de *noëts*, ou enfoncemens formés par la rencontre de deux combles de pavillons & d'escaliers: mais de cette théorie, passons à la pratique de l'art de la charpenterie, & aux détails de ses principales opérations.

La charpenterie se divise en quatre espèces différentes; la première est la connoissance des bois propres à cet art; la seconde est la manière de les écarier; la troisième en est l'assemblage; & la quatrième est celui de les joindre ensemble pour en fabriquer toutes sortes d'ouvrages.

Des Bois en général.

De tous les bois que l'on emploie dans la charpenterie, il en est qui ne peuvent se conserver à l'air, parce qu'ils se fendent, se déjetent & se tourmentent, soit par les grandes chaleurs de l'été ou les grands froids de l'hiver, ce qui cause quelquefois des interruptions & des dommages dans les ouvrages qui en sont faits; d'autres qui ne peuvent se conserver dans l'eau parce qu'ils se pourrissent; d'autres encore qui ne peuvent se conserver exposés tantôt aux ardeurs du soleil, & tantôt à l'humidité; raison pour laquelle il est absolument nécessaire à un charpentier d'en connoître la nature & la qualité, afin de pouvoir faire un bon choix, & prévenir par-là une infinité d'inconvéniens. Pour parvenir à cette connoissance, il faut examiner la situation des forêts, & comment les bois y sont venus; si le

terrain est graveleux, sablonneux & pierreux, exposé aux rayons du soleil. Que les arbres soient éloignés les uns des autres & à découvert, les bois en seront durs, francs, secs, nets, & très-bons pour la charpenterie; mais les menuisiers, sculpteurs & autres ne pourront s'en servir à cause de leur dureté: si au contraire le terrain est humide, que les arbres soient pressés & couverts, les bois en seront pour tendres pour la charpenterie, mais en récompense seront très-propres pour la menuiserie & la sculpture; aussi l'expérience nous a-t-elle toujours montré que les bois exposés au nord & au levant sont préférables à ceux qui sont exposés au midi & au couchant, à cause des vents humides qui viennent de ces côtés-là.

Les bois dont on se sert dans la charpenterie nous viennent principalement des provinces de Lorraine, de Champagne, de Bourgogne, de Brie, de Picardie, de Normandie, & quelques autres; les uns par charrois, les autres par bateaux, & d'autres encore par flottes, selon la commodité des rivières qui les amènent, quelquefois à fort peu de frais: ils arrivent ordinairement à Paris tout débités, de différents calibres, c'est-à-dire, en pièces carrées, en planches, en voliges, mairrains, lattes, échalas & autres. Le Bourbonnois & le Nivernois en fournissent aussi, mais non en grosses pièces, parce que les rivières de ces endroits-là ne peuvent en permettre la navigation. La province d'Auvergne & ses environs fournissent antrefois beaucoup de sapins pour la charpenterie; mais depuis que l'on n'en emploie plus, le commerce en est cessé.

Le chêne est de tous les bois celui qui est le plus en usage dans cet art: on employoit beaucoup autrefois le sapin & le châtaignier; on se sert encore quelquefois, mais fort rarement, de bois d'orme, de frêne, de hêtre, de charme, de tilleul, de peuplier, de tremble, d'aune, de noyer, de poirier, de cormier, nœffiers, sauvagesons, alisiers & autres. Tous ces bois se réduisent à trois espèces différentes: la première sont les bois taillis; la seconde, les bois baliveaux; & la troisième, les bois de futaie. Les bois taillis sont ceux qui ne passent point l'âge de quarante ans, & que l'on coupe pour mettre en vente. Les baliveaux sont ceux qu'on a laissés sur pied après la coupe, dont les principaux ou maîtres brins se nomment *baliveaux sur souche*; on appelle encore *baliveaux sur taillis*, ceux qui ont depuis cinquante jusqu'à quatre-vingts ans. Les bois de futaie sont de trois sortes: la première, que l'on appelle *jeune ou basse-futaie*, dont les arbres sont de quarante à soixante ans; la seconde, que l'on appelle *moyenne ou demi-futaie*, dont les arbres sont de soixante à cent vingt ans; & la troisième, que l'on appelle *grande ou haute-futaie*, dont les arbres sont de cent vingt ou deux cents ans; après ce temps, on les appelle *bois de vieille-futaie*, parce qu'alors les bois ne pouvant plus profiter, & commençant à dépérir par leur trop grande vieillesse, ils ne sont plus propres à rien.

Il n'est pas moins dangereux de laisser trop vieillir les arbres, que de les couper trop jeunes, puisque dans le premier cas, ils n'ont plus ni force, ni vigueur, & que dans le dernier, ils sont trop petits & sans force; c'est donc depuis cent vingt jusqu'à deux cents ans, qu'est le temps le plus propre pour la coupe.

Des temps propres pour la coupe des bois, & de la manière de les couper.

Pour éviter de tomber dans l'inconvénient d'employer les bois trop vieux ou trop jeunes, il faut, avant que de les couper, avoir une connoissance exacte de leur âge, en s'informant d'abord aux gens des environs, du temps de leurs différentes plantations & de celui de leur dernière coupe, ou bien encore par soi-même, en en s'iant quelques-uns par le pied, *figure première, pl. I de la Charpenterie*, & comptant les années de leur pousse par le nombre de cercles A, qui se trouvent marqués sur le tronc B, depuis le centre C.

Il est aisé de concevoir que tous les végétaux reçoivent leur nourriture de la terre; que c'est par le plus ou moins de cette nourriture qu'ils accroissent ou dépérissent, puisque l'automne les dépouille toujours des fruits & des feuilles qu'ils avoient reçus du printemps: la raison est que la fraîcheur de ce temps venant à dissiper la sève qui les entretenoit, empêche le cours ordinaire de leur nourriture, ce qui fait qu'ils demeurent dans l'inaction pendant les hivers; c'est alors que les pores du bois se resserrent & se raffermissent, jusqu'à ce que la terre venant à s'échauffer de nouveau par les douceurs du printemps, fournisse une nourriture nouvelle, qui, travaillant avec une telle vivacité entre les bois & l'écorce, forme autour de l'arbre une ceinture d'un nouveau bois, qui est un des cercles dont nous venons de parler, & celui de la dernière année.

Le temps le plus propre pour la coupe des bois, dit *Vitrave*, est depuis le commencement de l'automne jusqu'au printemps, c'est-à-dire, depuis le mois d'octobre jusqu'au mois de mars, & sur-tout dans les derniers quartiers de la lune, afin qu'ils ne soient pas si sujets à être mangés des vers; parce que, dit-il, au printemps, la tige de tous les arbres est comme enceinte des feuilles & des fruits qu'ils doivent produire, en quoi ils emploient toute la vertu de leur substance; & l'humidité dont la disposition du temps les emplit infailliblement, les rend alors beaucoup plus foibles, semblables à des femmes dont la santé est reconnue imparfaite pendant le temps de leur grossesse. La raison, ajoute encore cet auteur, est que ce qui a été conçu venant à croître, attire à soi la meilleure partie de la nourriture, en sorte que tandis que le fruit se fortifie en mûrissant, ce qui l'a produit perd sa force & de sa fermeté, ce que les arbres ne peuvent recouvrer qu'en automne par le suc qu'ils retiennent, lorsque les fruits sont mûrs & que les feuilles commencent à se flétrir: c'est alors que, comme les femmes qui ont accouché,

ils reprennent leur première force, & le froid de l'hiver survenant, les resserre & les affermit.

Des bois propres à la Charpenterie.

Le sapin étoit autrefois fort en usage dans la charpenterie, à cause de son peu de poids dans les bâtimens; mais ayant reconnu que ce bois étoit très-foible, spongieux, sujet à se pourrir promptement, & fort dangereux dans les incendies, on l'a abandonné. Le châtaignier étoit aussi fort en usage, parce qu'il ne se pourrissoit point, & qu'il étoit ferme & solide; mais étant devenu très-rare en France, on lui a préféré le chêne, qui est sans contredit meilleur, & presque le seul maintenant que l'on emploie dans cet art.

On divise communément le bois de charpente en deux espèces; l'une se nomme *bois de brin*, & l'autre *bois de sciage*. Le bois de brin, *fig. 2, planche 1*, qui est le plus solide, est celui qui, demeurant dans la grosseur naturelle, est écarri sur quatre faces A, en supprimant les quatre dosés B de l'arbre qui peuvent servir à faire des plates-formes; c'est ainsi que l'on fait les plus grosses pièces de bois, appelées *poutres*, qui ont toujours besoin de solidité pour porter les solives, comme nous le verrons dans la suite. Ces pièces ont environ deux pieds de grosseur, sur sept à huit toises de longueur; d'autres diminuent en proportion de grosseur & de longueur jusqu'à quinze à seize pouces de gros, & environ vingt quatre pieds de long, qu'on appelle *petites poutres* ou *poutrelles*: il en est encore d'autres qui n'ont qu'un pied de grosseur; celles-là servent dans les combles & dans les planchers des grands appartemens.

Le bois de sciage, *fig. 3, planche 1*, est celui qui est refendu en plusieurs morceaux à la scie, pour en faire des chevrons, poteaux, solives, limons d'escaliers, ainsi que des plates-formes, madriers, & autres; il est moins solide que le précédent, parce que les fibres du bois n'étant pas ordinairement parallèles entre elles, il arrive rarement qu'une pièce de bois refendue ne soit traversée de quelques fils qui la coupent, ou assamés par quelques nœuds vicioeux; c'est avec celles-ci que l'on fait toutes les pièces qui n'ont pas besoin d'une grande solidité.

Les plus belles pièces & les mieux faites, sont les plus droites, d'égalé grosseur, sans aubier, flache, ni nœuds vicioeux, & dont les arêtes sont vives: lorsqu'elles sont tortueuses, remplies de flaches, d'aubier, ou de nœuds vicioeux, on les réserve pour les courbes.

Tous les bois de charpente arrivent à Paris en pièces de différentes sortes; la première, sont les poutres & poutrelles; la seconde, les poteaux; la troisième, les solives; la quatrième, les chevrons; & la cinquième, les limons & quartiers tournans des escaliers.

Les poutres & poutrelles sont toujours en chêne & en bois de brin pour plus de solidité; elles ont de grosseur depuis 15 pouces en carré, sur environ 24 pieds de long, jusqu'à 2 pieds, & 7 à 8 toises de

longueur; on s'en sert dans les planchers des bâtimens pour soutenir la portée des solives.

Les poteaux sont aussi toujours en chêne, & portent depuis 4 pouces jusqu'à environ 9 pouces de grosseur; on s'en sert dans les pans de bois pour les huisseries des portes & croisées.

Les solives se faisoient autrefois en bois de sapin; mais depuis que l'on a reconnu que ce bois étoit très-foible, & sujet au feu & à se pourrir, on lui a substitué le chêne: ces pièces portent ordinairement six à sept pouces de grosseur; mais ayant toujours plus de largeur que d'épaisseur, elles servent à soutenir les aîres dans les planchers des bâtimens.

Les chevrons sont quelquefois en bois de châtaignier, & le plus souvent en bois de sapin ou de chêne: le premier est sans contredit le meilleur, parce qu'il ne se pourrit point, qu'il n'est pas fort pesant, & qu'il est solide; mais depuis qu'il est devenu rare, on ne s'en sert plus: le second, plus léger, est aussi le plus foible; on ne laisse pas néanmoins de s'en servir: le dernier, quoiqu'un peu plus pesant que les autres, est néanmoins beaucoup plus fort & solide. Leur grosseur est ordinairement de quatre à cinq pouces en carré; on s'en sert pour la couverture des bâtimens.

Les limons & quartiers tournans d'escaliers sont ordinairement des pièces de bois courbés & tortueuses de différente grosseur, raison pour laquelle on les réserve pour ces sortes d'ouvrages.

Il faut observer que la longueur des bois diffère toujours de trois en trois pieds, & leur grosseur à proportion, depuis 6 pieds jusqu'à 30; c'est-à-dire, qu'ils sont de 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30 pieds & plus; passé cette mesure, leur longueur est indéterminée: tous ces bois se vendent sur les ports de la Rapée & de l'hôpital à Paris.

En général, le meilleur bois est celui qui est sain, net & de droit fil, dont toutes les fibres sont à peu près parallèles aux deux bords des pièces, qui n'a aucuns nœuds vicieux, tampons, aubiers, ni malandres: on peut le connoître après l'avoir scié par les deux bouts, en prêtant l'oreille d'un côté, tandis que l'on frappe de l'autre; si le son est clair, c'est une marque que la pièce est bonne; s'il est sourd & cassé, c'est une marque que la pièce est gâtée: quelques-uns prétendent qu'avec un peu d'huile bouillante, on en peut connoître les différentes propriétés.

Il faut que le bois de charpente soit coupé longtemps avant que d'être employé. S'il est vert, il sera sujet à se gercer & à se fendre. Il ne le faut prendre ni flacheux, ni plein d'aubier, ni roulé. Préférez le chêne, soit que vous bâtissiez sur terre, soit que vous bâtissiez dans l'eau. Le châtaignier n'aime pas l'humidité; le sapin sera de bonnes solives. Prenez garde lorsque vous emploierez des ouvriers, qu'ils ne mêlent du bois vieux à du bois neuf. Si vous faites marché au cent, ils pourront en employer plus qu'il ne faut; en bloc, ils tâcheront de gagner sur la grosseur & sur la quantité; à la toise, ils pro-

siteront de la connoissance des avantages de cette mesure pour y réduire les bois & s'emparer du surplus. On entend par un cent de bois, cent pièces de bois, dont chaque pièce a douze pieds de long sur six pouces d'écarrissage, ou trois pieds cubiques.

Du bois selon ses espèces.

On appelle bois de chêne *rustics* ou *durs*, ceux qui, étant venus dans un terrain ferme, pierreux, sablonneux, & sur le bord des forêts, ont par conséquent d'un fil gros & dur; c'est de celui-là que l'on se sert dans la charpenterie.

Bois de chêne tendre, est celui qui, étant venu dans un terrain humide, & à l'abri du soleil, est gras, moins poreux que le précédent, & qui a fort peu de fil; c'est pour cela qu'on l'emploie dans la menuiserie & la sculpture; on l'appelle encore *bois de Volge* ou de *Hollande*.

Bois précieux & durs, sont des bois très-rare de plusieurs espèces & de différentes couleurs, qui nous viennent des Indes, qui reçoivent un poli très-luisant, & que l'on emploie dans l'ébénisterie & la marqueterie.

Bois légers, sont des bois blancs dont on se sert au lieu de chêne, tels que le sapin, le tilleul & quelques autres, que l'on emploie dans les planchers, les cloisons, &c. pour en diminuer le poids.

Bois tortueux, est celui qui, étant de différente forme, & dont les fils étant courbés, est réservé pour faire des courbes & autres parties ceintrées.

Du bois selon ses façons.

On appelle bois en grume, un bois ébranché, dont la tige n'est point écarri; on l'emploie de sa grosseur pour les pieux & palées de pilotes.

Bois de brin ou de *tige*, est celui dont on a ôté seulement les quatre dos des flaches.

Bois de sciage; celui qui est propre à resendre, ou qui est débité à la scie, pour en faire des membrures, chevrons ou planches.

Bois d'écarrissage, est celui qui est écarri, & qui, au dessus de six pouces de grosseur, change de nom selon les dimensions.

Bois de refend, est celui que l'on refend par éclat pour en faire du mairrain, des lattes, contrelattes, échelas, bois de boisseaux, & autres choses semblables.

Bois méplat, est celui qui a beaucoup plus de largeur que d'épaisseur, tels que les membrures de menuiserie, &c.

Bois d'échantillon, sont des pièces de bois de grosseur & longueur ordinaires, telles qu'on les trouve dans les chantiers des marchands.

Bois refait, est celui qui, de gauche & de flache qu'il étoit, est écarri & dressé sur ses faces: au cordeau.

Bois lavé, est celui dont on a ôté tous les traits avec la besaiguë ou le rabot.

Bois corroyé, est celui qui est repassé au rabot.

Bois affoibli, est un bois dont on a beaucoup

supprimé de sa forme d'écarriillage, pour lui donner celle d'une courbe droite ou rampante, ou à dessein de former des bossages aux poinçons des corbeaux, aux poteaux des membrures, &c.

Bois apparent, est celui qui, étant mis en œuvre dans les planchers, cloisons ou pans de bois, n'est point recouvert de plâtre.

Du bois selon ses qualités.

On appelle *bois sain & net*, celui qui n'a aucuns nœuds vicieux, malandres, gales, fistules, &c.

Bois vif, celui dont les arêtes sont bien vives & sans flache, & où il ne reste ni écorce, ni aubier.

Du bois selon ses défauts.

On appelle *bois blanc*, celui qui, tenant de la nature de l'aubier, se corrompt facilement.

Bois flache, est celui dont les arêtes ne sont pas vives, & qui ne peut être écarri sans beaucoup de déchet : les ouvriers appellent *cantibay* celui qui n'a du flache que d'un côté.

Bois gauche ou deversé, est celui qui n'est pas droit par rapport à ses angles & à ses côtes.

Bois bougé ou bombé, est celui qui a du bombement, ou qui courbe en quelque endroit.

Bois qui se tourmente, est celui qui se déjette ou se cauffine, lorsqu'il sèche plus d'un côté que de l'autre, dans un endroit que dans un autre, sur-tout lorsqu'il est exposé au soleil ou à la pluie.

Bois nouveaux ou nouailloux, est celui qui a beaucoup de nœuds, qui quelquefois font casser les pièces lorsqu'elles sont chargées de quelque fardeau, ou lorsqu'on les débite.

Bois tranché, est celui dont les nœuds vicieux ou les fils sont obliques, & qui traversent la pièce, la coupent & l'empêchent de résister à la charge.

Bois roulé, est celui dont les cerne sont séparées, & qui ne faisant pas corps n'est pas propre à débiter : ce défaut arrive ordinairement, lorsque dans le temps de la sève il a été battu par les vents.

Bois gelé, est celui qui ayant été exposé à la gelée ou aux ardeurs du soleil, est rempli de fentes & de gerçures.

Bois carié ou vicie, est celui qui a des malandres, gales ou nœuds pourris.

Bois vermoulu, est celui qui est piqué de vers.

Bois rouge, est celui qui s'échauffe & qui est sujet à se pourrir : ce bois est encore rempli d'une infinité de petites taches blanches, rousses & noires ; ce qui lui fait donner le nom de *pouilleux* par les ouvriers de quelques provinces.

Bois mort en pied, est un bois qui est sans substance, & qui n'est bon qu'à brûler.

De la manière d'écarrir les bois.

Il y a deux manières d'écarrir les arbres : l'une en supprimant les dos des flaches B, fig. 2 pl. I, en les débilitant à la scie ; & l'autre, en les charpentant d'un bout à l'autre avec la coignée. La première, beaucoup plus prompte & plus facile, est celle dont on se sert le plus souvent ; d'ailleurs, ces quatre dos B, fig. 2

qui restent sont encore très-propres à faire des planesternes, madriers & autres planches, qui, dans le dernier cas, sont réduites en copeaux.

Lorsque l'on veut écarri les bois, il est absolument nécessaire de les tracer avant, en tirant géométriquement toutes les lignes qui doivent servir de divisions droites & régulières, que l'on suit après avec la scie ou la coignée.

Pour y parvenir, ainsi que pour toutes les opérations quelconques que l'on a à y faire, il faut commencer d'abord par les mettre en chantier, c'est-à-dire, placer, par exemple, la pièce de bois A, fig. 4, planche I, que l'on veut travailler, sur deux calles B ou autres pièces de bois carrées ou méplates que l'on appelle *chantier de bois*, ce qui la faisant mieux porter la rend beaucoup plus solide : la raison est premièrement, qu'il est peu de terrain parfaitement uni ; secondement, qu'il est aussi très-peu de pièces de bois parfaitement droites : raisons pour lesquelles il ne peut ainsi porter solidement ; car si on la posoit simplement à terre, elle piroetteroit & tourneroit çà & là au gré des outils ou autres instrumens avec lesquels on opéreroit : de plus, étant un peu élevée, on est plus à son aise pour les différentes opérations que l'on veut y faire.

Cette pièce de bois A, fig. 4, 5, & 6 planche I, étant en chantier, on en ôte d'abord l'écorce ; ensuite les deux extrémités C & D étant sciées bien carrément, on y trace par chaque bout un carré de la grosseur que la pièce de bois peut porter, en observant qu'ils se regardent & soient tous deux placés bien juste sur le même plan. La géométrie-pratique enseigne plusieurs manières à cet effet ; mais la plus courte & la plus sûre est d'abord de tracer par un bout C un carré ; ensuite, pour faire que celui qui doit être placé à l'autre extrémité D soit sur le même plan du précédent, il suffit d'en avoir un côté E sur le même plan d'un des côtés de celui de l'extrémité C de la pièce, une règle F parallèle à un des côtés du carré C déjà tracé, & placer ensuite par l'autre bout une seconde règle G parallèle à la première, & d'après cette dernière tirer une ligne E parallèle pour former le côté E que nous cherchons ; ce côté ainsi trouvé, il est bien facile maintenant d'achever le carré : les deux carrés ainsi tracés, il faut tirer d'un bout à l'autre de la pièce de bois, fig. 5, des lignes qui correspondent à leurs côtés A & B ; cette opération se fait de deux manières.

La première, beaucoup plus prompte, plus facile & plus juste que toutes les autres, & celle que l'on emploie le plus souvent, sur-tout lorsque les pièces de bois sont longues & mal faites, se fait ainsi : on frotte d'abord de noir ou de blanc de craie un cordeau A & B, même figure, que l'on pose le long de la pièce, ajustant les deux bouts A & B sur l'extrémité des lignes qui forment les carrés ; ensuite, prenant le cordeau par son milieu C, on le tend en l'élevant de bas en haut, & on le lâche aussi-tôt ; ce cordeau retombant avec rapidité sur la pièce de bois sur laquelle il pose, se dépouille

d'une partie du noir ou du blanc dont il étoit revêtu, pour le communiquer à l'endroit où il est retombé, ce qui forme une ligne parfaitement droite; ce que l'on réitère sur les quatre faces.

La seconde, dont on ne se sert presque jamais, à moins que les pièces de bois ne soient fort courtes, est de placer au lieu de cordeau une règle un peu plus longue que la pièce de bois, dont les deux bouts sont aussi posés sur l'extrémité des lignes des carrés, ensuite avec une pierre de craie, ou mieux une pierre noire, qui, parce qu'elle s'efface moins facilement que les autres, est celle dont on se sert le plus souvent dans la charpenterie, on tire une ligne d'un bout à l'autre de la pièce; ce que l'on réitère aussi sur les quatre faces.

Ces quatre lignes tirées, on refend la pièce, de laquelle on retire les deux dos D & E opposés l'une à l'autre.

Ceci fait, fig. 6, on tire avec le cordeau sur les deux côtés sciés, de nouvelles lignes AB & CD qui aboutissent aux deux autres côtés de chacun des carrés, & on refend la pièce comme auparavant, de laquelle on retire aussi les deux autres dos E & F, ce qui rend la pièce de bois carrée, de ronde qu'elle étoit.

De la manière de débiter les bois.

La manière de débiter les bois, telle qu'on le voit en a dans la vignette de la première planche, est fort simple; elle ne consiste qu'à arrêter bien solidement la pièce de bois que l'on veut refendre, sur deux forts tréteaux de bois d'assemblage, & à la scier ensuite avec la scie à refendre. Nous allons donner la description d'une ingénieuse machine à l'eau pour débiter les bois.

Description d'un moulin à débiter les bois.

La planche XXI représente le plan & l'élévation intérieure prise sur la longueur; la planche XXII, le plan souterrain & l'élévation intérieure prise sur la largeur d'un moulin exécuté en Hollande, propre à débiter des pièces de bois. Cette machine pratiquée dans un bâtiment couvert, parlie dans la terre, & partie hors de terre, est composée d'une roue a mue par un ruisseau, au milieu de laquelle est un grand arbre b porté sur deux tourillons appuyés d'un côté sur un mur c, & de l'autre sur un support d soutenu de sommiers & de liens portant un rouet denté e, engrenant dans deux lanternes f & g, dont la première porte avec son treuil h porté sur deux tourillons appuyés sur des supports i & k soutenus de sommiers & de liens ayant un cordage l servant à amener les pièces de bois m sur des rouleaux ou tréneaux n. Lorsque ces pièces m sont amenées assez près de la machine, on lève l'arc-boutant o; & le support k à charnière par en bas n'étant plus retenu, s'éloigne aussitôt de sa place, & entraîne avec soi la lanterne f, qui n'engrenant plus dans le rouet e, cesse de faire tourner son treuil h, & d'amener la pièce m. L'autre lanterne g porte une manivelle coudée p, qui ayant

ses tourillons appuyés sur des supports q, sert en tournant à manœuvrer par un tirant r attaché à la traverse inférieure d'un châssis s, mouvant de haut en bas dans deux coulisles t arrêtées à demeure sur une pièce u attachée au plancher & à une autre supérieure v, plusieurs scies x attachées haut & bas aux deux traverses du châssis, & s'étendant plus ou moins par le secours des vis y. La pièce de bois a que l'on veut scier, arrêtée par ses deux extrémités avec des liens b sur des traverses c, posées à demeure sur un châssis composé d'entretoises d & de longrines e, glissant d'un bout à l'autre sur un châssis à coulisse f; les dents pratiquées au dessous des longrines e, s'engrenant dans deux lanternes g montées sur un arbre h, à l'extrémité duquel est une petite roue dentée i, qu'un échappement k fait tourner d'une dent à chaque vibration montante des scies x, font avancer à mesure la pièce de bois a, & le châssis d sur lequel elle est portée.

Des assemblages.

On appelle *assemblage de charpente*, l'union de plusieurs pièces de bois ensemble. Il en est de deux sortes: les uns, que l'on appelle *assemblages à tenons & mortaises*; les autres, *assemblages à queue d'aronde*. Les premiers se divisent aussi en deux espèces: l'une, qu'on appelle *assemblage à tenon & mortaise, carré ou droit*; & l'autre, *assemblage à tenon & mortaise en bout*. Les premiers se font de deux manières différentes; la première, fig. 7, pl. II, en supprimant les deux tiers de l'épaisseur de la pièce de bois par son extrémité a, qu'on appelle alors *tenon*, que l'on nourrit quelquefois au collet d'une petite masse de bois b, fig. 9 on fig. 10, qu'on y laisse. La mortaise c est un trou toujours de la forme du tenon, fait dans le milieu d'une autre pièce de bois à dessein de l'y contenir, pour former de ces deux pièces ce qu'on appelle un *assemblage*, que l'on perce d'un trou pour y enfoncer une cheville de bois, fig. 8.

La deuxième, fig. 11, diffère de cette dernière, en ce que son assemblage est placé à l'extrémité de la pièce, formant une espèce d'équerre, raison pour laquelle on laisse toujours au bout de la mortaise une épaisseur de bois que l'on supprime au tenon, & cela pour donner plus de force & de solidité à la mortaise.

Il arrive quelquefois que pour rendre ces sortes d'assemblages encore beaucoup plus forts, sur-tout lorsque les pièces de bois qui portent les mortaises sont assez fortes, qu'on leur d'un seul tenon & d'une seule mortaise on en fait deux; ce qu'on appelle alors *assemblages doubles*.

Les assemblages en bout sont ceux fig. 12, 13, 14, 15 & 16, dont les tenons sont coupés en onglet, de manière qu'étant ajustés dans leurs mortaises, les deux pièces forment un angle aigu: on les appelle ainsi, parce que leur plus grand poids est appuyé sur le bout du tenon; aussi entaille-t-on quelquefois pour cela le bout de la pièce a, fig. 14 & 15, qui porte le tenon dans celle c qui porte la mortaise,

ce qui donne à cet assemblage toute la solidité que l'on peut désirer.

On peut aussi, comme aux précédents, doubler les tenons, fig. 13 & 15, de ces sortes d'assemblages.

Il est encore une autre espèce d'assemblage en about, fig. 17 & 18, mais sans tenon & mortaise; ce n'est autre chose qu'une pièce de bois coupée en talut par son extrémité inférieure, portant une espèce de petit tenon pointu, dont le bout entre dans la mortaise *f*, & le reste se trouve entaillé un tant soit peu dans la pièce inférieure *g*, quelquefois soutenue par une autre pièce de bois assemblée à tenon & mortaise, & posée verticalement.

Le dernier des assemblages est celui nommé *dague d'aronde*, fig. 19 & 20; c'est l'union de deux pièces de bois par leur extrémité, dont l'une porte une espèce de tenon évasé en *c*, fig. 19, qui entre dans une espèce de mortaise *d* à jour, de même forme & figure que le tenon, ajustés ensemble en *e*, fig. 20, tel que cette figure le représente. Cette sorte d'assemblage n'est pas des plus solides, puisqu'il faut faire les tenons d'une part, & la mortaise de l'autre, ces deux pièces se trouvent presque coupées dans cet endroit; mais comme on ne s'en sert ordinairement que pour les plates-formes appelées *sablères*, qui portent le pied des chevrons des combles, comme nous le verrons dans la suite, & qu'ainsi les trouvant appuyées d'elles-mêmes sur les murs, cet assemblage est suffisamment solide pour les retenir par leurs extrémités, & les empêcher de s'écarter au-delà des murs.

De la manière de faire un assemblage à tenon & mortaise.

Lorsque l'on veut faire un assemblage à tenon & mortaise, fig. 22, il faut tracer l'un & l'autre sur la même mesure, c'est-à-dire, que si l'on commence par le tenon, il faut tracer la mortaise de la même mesure que le tenon; & réciproquement si l'on commence par la mortaise, il faut tracer le tenon suivant la mortaise.

La fig. 22 est l'assemblage que l'on veut faire; *a* & *b*, fig. 21, sont les deux pièces de bois que l'on veut assembler; *a*, est la pièce qui doit porter le tenon par une de ses extrémités; & *b*, est celle qui doit porter la mortaise. Ainsi, comme il est indifférent de commencer cet assemblage par l'un ou par l'autre, comme nous venons de le voir: nous allons le commencer par le tenon.

De la manière de faire les tenons.

Pour faire un tenon, il faut d'abord le tracer en *a*, fig. 23, ce qui se fait en tirant une ligne *a* carrément de chaque côté de la pièce de bois, de la longueur que l'on veut faire le tenon; & ensuite divisant la largeur tant dessus que dessous en trois parties égales *d a e*, on en donne une au tenon, placée ici au milieu en *a*: ceci fait, on tire une ligne *b* de chaque côté opposé l'un à l'autre, qui ensemble vont joindre les deux lignes *d a e* des deux

autres côtés; ensuite avec une scie; on coupe la pièce *b* de chaque côté bien carrément jusqu'au tiers *a*, que l'on supprime avec l'ébauchoir, & que l'on écarte après avec la biseauë, pour en former le tenon, fig. 24, que l'on veut faire.

Si l'on veut faire un tenon double, fig. 25 & 26, au lieu de diviser la largeur de la pièce de bois en trois parties égales, il faudrait la diviser en cinq *b a c a d*, & en donner une à chacun des tenons *a* & *a*; les deux pièces *b* de part & d'autre se coupent & se suppriment, comme au précédent tenon; avec la scie; & pour séparer la partie *c* entre les deux tenons, il faut percer tout au travers de la pièce en *c* un trou de tarière, & ensuite la scier par le bout *d* des deux côtés avec la scie, en suivant les deux lignes tracées qui séparent les deux tenons; alors cet intervalle *c* ne tenant presque plus à rien, on le fait partir facilement en frappant sur le bout: ceci fait, on écarte les deux tenons comme nous l'avons vu pour celui de la fig. 24, avec la biseauë, tel qu'on le voit dans la fig. 26.

De la manière de faire des mortaises.

Une mortaise, comme nous l'avons déjà vu, est un trou méplat, fait dans une pièce de bois pour recevoir le tenon dont nous venons de parler; ce qui forme un assemblage, fig. 22.

Lorsque l'on veut faire une mortaise, & que le tenon, fig. 24, se trouve déjà fait, il faut mettre en chantant la pièce de bois, fig. 27, sur laquelle on veut faire la mortaise; ensuite prendre son épaisseur *a*, fig. 24, & la porter en *a*, fig. 27, au milieu, si le tenon *a*, fig. 24, est au milieu de la pièce de bois *b*; ensuite prendre la largeur *a c*, fig. 24, & la porter en *a c*, fig. 27, ce qui fait la mesure de la mortaise. Si le tenon *a*, fig. 24, se trouvoit plus d'un côté que de l'autre, il faudrait commencer par prendre la largeur *d*, même fig. & la porter en *d*, fig. 27, l'épaisseur du tenon *a*, fig. 24, & la porter en *a*, fig. 27; & si les pièces de bois, fig. 24 & 27, sont d'égale grosseur, la partie *e*, fig. 24, qui reste, si l'opération est juste, sera égale à celle *e*, fig. 27.

La mortaise *a*, fig. 28, ainsi tracée, il faut y percer des trous *a a*, fort près les uns des autres; d'abord verticalement, & après obliquement de part & d'autre, sur tous les sens d'une profondeur égale à la longueur du tenon, avec une tarière ou lasseret, dont la grosseur ne doit point excéder l'épaisseur de la mortaise que l'on écarte ensuite intérieurement avec la biseauë, pour lui donner la forme qu'elle a en *A*, fig. 29.

Si le tenon étoit double, comme celui *a* & *a* de la fig. 26, il faudrait aussi tracer deux mortaises *a* & *a*, fig. 30, l'une près de l'autre, en prenant la largeur *b*, fig. 26, & la portant en *b*, fig. 30, l'épaisseur du tenon *a*, fig. 26, en *a*, fig. 30, l'intervalle *c* des deux tenons *a a*, fig. 26, en *c*, fig. 30, l'épaisseur du deuxième tenon *a*, fig. 26, en *a*, fig. 30; & si les deux pièces de bois, fig. 26 & 30, sont d'égale grosseur, & que l'on ait opéré juste, la partie *d*, qui

qui reste de part & d'autre, doit être aussi égale : ces deux mortaises se font chacune de la manière que nous avons vu celle de la fig. 28, & lorsqu'elles sont faites, elles doivent ressembler à celles a, a, a de la fig. 31.

Comme les assemblages en about ne diffèrent des assemblages carrés que par leur inclinaison, & que pour cette raison les uns ne sont pas plus difficiles à faire que les autres ; nous ne parlerons en aucune façon de la manière de les faire, ce que nous avons dit pour les uns pouvant très-bien servir pour les autres.

Des ouvrages de charpenterie.

Les ouvrages de charpenterie étant d'une très-grande étendue, nous les diviserons en quatre parties différentes. La première aura pour objet la construction des bâtimens : la seconde celle des ponts : la troisième celle des machines : & la quatrième celle des vaisseaux, navires, bateaux, &c.

Des ouvrages de charpenterie pour les bâtimens.

Les ouvrages de charpenterie pour les bâtimens, sont les pans de bois, les cloisons, les planchers, les escaliers, les combles, les lucarnes, &c.

Mais avant de passer à l'examen de ces différentes parties de l'art de la charpenterie, il convient de faire connoître plus particulièrement quelques principales pièces de charpente.

Chevalement, espèce d'étai composé d'une ou de plusieurs pièces de bois ; c'est avec le *chevalement* qu'on soutient les étages supérieurs, quand il s'agit de reprendre un bâtiment sous œuvre. Il est composé de grosses pièces de bois horizontales qui traversent le bâtiment, qui sont soutenues en dessous par des des chevaux ou des étais ordinaires, & qui portent en l'air toute la partie du bâtiment qu'il s'agit de conserver, & sous laquelle il faut travailler.

Les *chevrons*, pièces de bois qui s'élèvent par paires sur le toit, se rencontrent au sommet, & forment la faîte.

Les *chevrons* ne doivent pas laisser entre eux plus de douze pouces, & il a été ordonné par le parlement d'Angleterre pour les principaux, qu'ils auroient depuis douze pieds six pouces jusqu'à quatorze pieds six pouces de longueur, cinq pouces de largeur en haut, & huit en bas, & six pouces d'épaisseur ; depuis quatorze pieds six pouces jusqu'à dix-huit pieds six pouces de long, neuf pouces de large en bas & sept en haut, & sept pouces d'épaisseur ; depuis dix-huit pieds six pouces de long jusqu'à vingt-un pieds six pouces, dix pouces de largeur au bas, huit par en haut, & huit d'épaisseur.

Et pour les simples de six pieds six pouces de long, qu'ils auroient quatre pieds trois pouces en carré, de huit pieds de long, quatre pouces & demi & trois pouces un quart carrés.

Le *chevron de cheron* est formé de pièces de bois qui sont placées d'un bout sur les plates-formes, qui vont jusqu'au faîte du comble, & sur lesquelles

Arts & Méiers. Tome I. Partie II.

les couvreurs attachent leurs lattes pour la tuile & l'ardoise.

Le *chevron de croupe* est celui qui va depuis le haut du poinçon jusque sur la plate-forme qui est sur le mur.

La *panne*, pièce de bois de six ou sept pouces en carré, entre deux jambes de force, & entre la faîte & l'entablement, sur laquelle posent les bouts des chevrons qui ne pourroient pas être assez longs pour aller du haut du toit jusqu'en bas, ou assez forts pour soutenir les lattes & l'ardoise, ou les tuiles.

Comme les *pannes* sont des pièces de bois posées horizontalement le long des demi-toits, en sorte que les chevrons supérieurs & inférieurs s'appuient sur elles, chacun par une de leurs extrémités, elles doivent s'opposer à l'effort que fait le toit pour perdre sa rectitude & se fléchir. Mais le plus souvent elles s'y opposent inutilement, & d'autant moins qu'elles tendent elles-mêmes à se fléchir par leur propre poids. Aussi est-il très-commun de voir des toits qui se démontent & se courbent, d'où s'enfuit la ruine du faîte, & tout ce qu'il est aisé d'imaginer d'inconvenient.

On pourroit faire les *pannes* plus fortes & d'un plus gros écariffage ; mais ce remède seroit cher & chargeroit beaucoup le toit ; il y auroit peut-être encore d'autres remèdes que nous omettons, pour en venir à celui qu'a proposé M. Couplet.

Il faut, selon lui, faire en sorte que la *panne* ait peu à travailler, que même elle ne travaille point du tout, auquel cas on pourroit absolument s'en passer ; & ce ne sera plus qu'une sûreté de ferrociter, qui par conséquent pourra être aussi petite & coûter aussi peu qu'on voudra.

Cela se trouvera, si le toit est composé de deux parties distinctes qui soient parfaitement en équilibre, c'est-à-dire, telles que tout l'effort de l'une soit soutenu & contrebalancé par l'autre.

Pour cet effet, on voit d'abord qu'il faut que le toit soit brisé, ou en mansarde. Deux chevrons du même demi-toit, l'un supérieur, l'autre inférieur, qu'on suppose égaux, s'appuieront l'un contre l'autre à l'endroit où le toit est brisé, & on fera la *panne* qu'on appelle alors *panne de brisis*. Le chevron supérieur s'appuie par son extrémité supérieure contre un chevron de l'autre demi-toit ; & l'inférieur s'appuie par son extrémité inférieure contre la sablière ; dans cet état, les deux chevrons s'abouchent l'un contre l'autre ; & il s'agit de les mettre en équilibre.

L'effort vertical du chevron supérieur pour tomber, étant soutenu par le chevron de l'autre côté qu'il en a un pareil, il ne lui reste que l'effort horizontal, par lequel il tend à faire tourner le chevron inférieur sur son point d'appui de la sablière, & par conséquent à la renverser de dedans en dehors : cet effort est horizontal ; & comme il agit sur ce point fixe de la sablière, il agit d'autant plus puissamment qu'il en est à une plus grande distance ; ce qui se détermine par le lieu où est le centre de gravité du chevron à l'égard de ce point fixe. C'est-là un bras de levier par lequel il faut multiplier l'effort pour avoir l'énergie du che :

Yyy.

von supérieur : d'un autre côté, l'inférieur résiste par sa pesanteur à l'effort du supérieur, il a aussi son bras de levier par rapport au même point fixe ; car son centre de gravité, où réside toute la force pour résister, lui donne aussi une distance à l'égard de ce point, & par conséquent une énergie de même nature que l'autre. Après cela, ce n'est plus l'affaire que de l'algèbre & du calcul, de trouver les expressions des efforts & de leurs bras de leviers, & de prendre les deux énergies pour égales, puisqu'elles doivent l'être dans le cas de l'équilibre cherché. *Hist. de l'Acad. des Scienc. année 1731.*

La poutre de brisis est donc celle qui soutient le pied des chevrons à l'endroit où le comble est brisé, & qui reçoit les chevrons du brisis, comme dans les combles en mansarde ou combles brisés.

Poutre ; grosse pièce de bois qui entre dans un bâtiment, & qui soutient les travées des planchers. Il y en a de différentes longueurs & grosseurs : celles qui sont en mur mitoyen doivent, suivant la coutume de Paris, article 208, porter plutôt dans toute l'épaisseur du mur, à deux ou trois pouces près, qu'à moitié, à moins qu'elles ne soient directement opposées à celles du voisin. En ce cas, elles ne peuvent porter que dans la moitié du mur ; & on soulage leurs portées, de chaque côté, par des corbeaux de pierre, en mettant une table de plomb entre les deux bouts, pour empêcher qu'elles ne s'échauffent & ne se corrompent. On ne se sert guère dans les planchers de ces poutres, mais de solives passantes qui se posent sur les murs.

Voilà ce que nous ont appris sur les poutres les maîtres dans l'art de bâtir. Les autres connoissances qu'on a touchant les poutres, sont dues aux physiciens. Ces connoissances concernent l'effort dont celles de différentes longueurs sont capables. Nous allons exposer ici ce que MM. Couplet, Bernoulli & Parent, ont découvert.

1°. La résistance totale de chaque poutre est le produit de sa base par sa hauteur. 2°. Si les bases de deux poutres sont égales en longueur, quoique les longueurs & largeurs en soient inégales, leur résistance sera comme leur hauteur. D'où il suit qu'une poutre posée de champ, ou sur le plus petit côté de sa base, résistera plus que posée sur le plat, & cela en raison de l'excès de hauteur que cette première situation lui donnera sur la seconde. On fera sans doute surpris, après cela, qu'on pose les poutres sur le plat dans les bâtiments : mais comme il est important qu'elles aient une certaine assiette, on préfère cette situation, parce qu'elle est plus convenable que l'autre. 3°. Si la somme des côtés des bases de deux poutres est égale, que ces côtés aient, par exemple, 12 & 12, ou 11 & 13, ou 10 & 14, ou 9 & 15, &c. de sorte que la somme soit toujours de 24 pouces, & que les poutres soient toujours posées de champ, on trouve en suivant cette espèce de suite, que dans la première poutre qui auroit 12 & 12, la résistance est 1728, & la solidité 144 ; ce qui donne le rapport de la résistance à la solidité ou pesanteur, comme 12 à 1. Ainsi, en se servant de la dernière poutre qui auroit 1 & 23, la résistance se-

roit 529, & la solidité 23. Par conséquent la première poutre, qui seroit carrée, auroit, par rapport à sa pesanteur, près de deux fois moins de force, c'est-à-dire, de résistance que la dernière. Et dans les poutres moyennes, cette résistance comparée à sa pesanteur, iroit toujours en augmentant depuis la première jusqu'à la dernière : c'est ce qu'on va voir dans la table suivante. On peut consulter aussi à ce sujet les *Mémoires de l'Académie royale des Sciences de 1707 & de 1708*, & le *Traité de la Charpenterie & des bois de toute espèce*, par M. Mathias Mélangé.

Table du rapport de la force des poutres à leur solidité.

Dimension des poutres.	Expression de la force ou résistance.	Expression de la solidité.
Largeur. Hauteur.		
pouces. pouces.		
12 12	1728	144
11 13	1859	143
10 14	1960	140
9 15	2025	135
8 16	2048	128
7 17	2023	119
6 18	1944	108
5 19	1805	95
4 20	1600	80
3 21	1523	63
2 22	908	44
1 23	529	23

Poutre armée ; c'est une poutre sur laquelle sont assemblées deux décharges en à-bouts, avec une clé, retenues par des liens de fer. Cela se pratique quand on veut faire porter à faux un mur de refend, ou lorsque le plancher est d'une si grande étendue, qu'on est obligé de se servir de cet expédient, pour soulager la portée de la poutre, en faisant un faux plancher par dessus l'armature.

La poutre feuillée est celle qui a des feuillures ou des entailles, pour porter par cet encaissement le bout des solives.

La poutre quarronnée ; poutre sur les arêtes de laquelle on a posé un quart de rond, une doucine ou quelque autre moulure entre deux filets ; ce qui se fait plutôt pour ôter la flèche, que pour ornement.

La poutrelle, petite poutre de 10 à 12 pouces, qui sert principalement à porter un médiocre plancher.

La solive ; pièce de bois, de brin ou de sciage, qui sert à former les planchers ; il y en a de plusieurs grosseurs, selon la longueur de leur portée. Les moindres solives sont de 5 à 7 pouces de gros ; pour les travées depuis 9 jusqu'à 15 pieds. Les solives de 15 pieds ont 6 pouces sur 8 ; celles de 21 pieds ont 8 pouces sur 10 ; celles de 24 pieds, 9 pouces sur 11 ; & celles de 27 pieds, 10 pouces sur 12 : ces proportions sont générales dans toutes les solives. Dans les solives ordinaires & celles d'enchevêtures, elles ne sont pas tout-à-fait les mêmes, comme on le verra dans la table suivante.

Table des dimensions des solives eu égard à leur longueur.

solives d'enchevêtre.			solives ordinaires.	
longueur.	largeur.	hauteur.	largeur.	hauteur.
6 pieds.	5 pouc.	7 pouc.	4 pouc.	5 pouc.
9	6	8	4	6
12	6	8	5	7
15	8	9	6	7
18	9	10	6	8
21	10	11	7	8
24	11	12	8	9

Les solives d'une grande portée doivent être liées ensemble avec des liernes entaillées & posées en travers par dessus, ou avec des étréillons entre chacune. Selon la coutume de Paris, article 206, il n'y a que les solives d'enchevêtre qu'on peut mettre dans un mur mitoyen, & dans un mur même non mitoyen; mais elles doivent porter sur des sablières. On les pose de champ, & à distances égales à leur hauteur; ce qui donne beaucoup de grace à leur intervalle. Le mot de solives vient du mot *solum*, plancher.

Solive de brin; solive qui est de toute la longueur d'un arbre équarri.

Solive de sciage; solive qui est débitée dans un gros arbre, suivant la longueur.

Des pans de bois. On appelle *pan de bois* l'union de toutes les pièces de charpente qui composent la façade d'un bâtiment: ce genre de bâtir occupe à la vérité beaucoup moins de place qu'une maçonnerie en pierre ou en moellons, chose fort avantageuse dans les endroits où le terrain est petit & fort cher; mais en récompense il est plus sujet aux incendies, & n'est pas, à beaucoup près, si propre ni si durable, Il en est de deux sortes; les uns appelés à *bois apparens*, sont ceux dont les bois sont à découvert, & sans être enduits de plâtre: les autres appelés à *bois recouverts*, sont ceux dont les bois sont lattés & enduits de plâtre par dessus: ceux-ci peuvent devenir un peu plus propres, & susceptibles de décoration, ayant en dehors une apparence de maçonnerie, & pouvant par conséquent recevoir de nouvelles plinthes, corniches & autres membres d'architecture & de sculpture: les uns & les autres commencent quelquefois au premier étage, fig. 32 & 33, planche II, étant appuyés sur un mur de maçonnerie *a*, fig. 32, ou sur des piliers de bois ou de pierre *a*, fig. 33, ou sur de la maçonnerie *a*, & des poteaux *b*, fig. 33, pour en faire des boutiques, & quelquefois au rez-de-chaussée, fig. 34, 35 & 36; mais toujours appuyé sur un massif *a*, même fig. servant de retraite, & cela pour préserver le bois de l'humidité du terrain, qui infailliblement le pourrirait en fort peu de temps.

Les anciens les distinguoient de trois manières différentes: la première, fig. 32, qu'ils appeloient *simple*, étoit un composé de plusieurs pièces de bois *b* posées debout, & perpendiculairement assemblées à tenon

& mortaise par en haut, & par en bas dans d'autres pièces de bois plus fortes *c* qui les traversoient; les extrémités étoient soutenues par d'autres *d* plus fortes; & pour empêcher que le tout ne s'inclinât d'un côté ou d'un autre, on en plaçoit d'autres *c* diagonalement opposées entr'elles, que l'on appelle proprement *guéres* ou *décharge*, parce qu'elles servent à décharger les pièces supérieures d'une partie de leur poids. Si l'on pratiquoit des ouvertures, comme pour des croisées, on supprimoit deux ou trois de ces pièces de bois *b*, on en plaçoit une autre *k* en travers appelée *traverse*, & à la hauteur qu'on vouloit faire l'appui, assemblée à tenon & mortaise dans celles *f* appelées *poteaux des croisées*, soutenues par d'autres *g* placées perpendiculairement, & assemblées aussi à tenon & mortaise haut & bas.

La deuxième manière *k*, même figure, étoit nommée à *lofange entrelacé*: c'étoit plusieurs pièces de bois *k* entrelacées diagonalement, formant des lofanges, & entaillées l'une dans l'autre, moitié par moitié, c'est-à-dire, chacune de la moitié de son épaisseur à tenon & à mortaise dans les pièces supérieures & inférieures *c*, dans celles des extrémités *d*, & dans les poteaux des croisées *f*.

La troisième manière, fig. 33, étoit appelée à *brin de fougère*: c'étoit plusieurs poteaux *b* disposés diagonalement, & assemblés à tenon & mortaise dans les intervalles de plusieurs poteaux *c* d posés perpendiculairement, dont quelques-uns *d* servoient aux croisées, ressemblans en quelque sorte à des branches de fougère, dont les potelets représentent les brins. Quoique tous ces potelets fissent chacun presque l'office de décharge, on ne laissoit pas que d'en placer en *c* qui soutenoient en même temps les assemblages.

Chacun des pans de bois que nous venons de voir, étoit quelquefois surmonté d'une espèce d'attique composée de plusieurs poteaux *f* posés à-plomb, entretenus par plusieurs pièces de bois *g*, disposés en croix de saint-André.

Si les pans de bois, fig. 34, ne sont pas des plus modernes, ils n'en sont pas moins solides; on en voit encore plusieurs de cette façon sur le pont Notre-Dame à Paris, & ailleurs: il est vrai qu'ils emploient beaucoup de bois: c'est à quoi l'on a remédié dans les modernes, fig. 35 & 36, en les faisant plus à claire-voie, ou plus écartés les uns des autres afin de leur donner plus de jeu.

La figure 34 représente un pan de bois appuyé sur un massif ou petit mur *a* d'environ dix-huit pouces d'épaisseur, qui, comme nous l'avons vu, sert à empêcher les pièces de bois les plus proches de la terre de se pourrir. *b* est une pièce de bois d'environ un pied de grosseur, appelée *sablère*, posée sur le milieu du massif *a*, sur laquelle pose tout le pan de bois. *c* sont de gros poteaux d'environ douze à 15 pouces de grosseur, appelés *maîtres poteaux*, parce qu'ils entretiennent, de distance en distance, l'assemblage de tous les autres. *d*, *e*, *f*, sont d'autres sablières assemblées par chaque bout à tenon & mortaise dans les

Y y ij

maîtres poteaux *c*, dont celles *d* & *e* se trouvent placées à la hauteur des planches : c'est sur ces fablières *b d e e* que sont assemblés à tenon & mortaise par en haut & par en bas, les poteaux *G* des croisées d'huilerie *k*, de remplage *g r t*, de guêtre & guétrons *n s*, décharges *x*, tournilles *V*, croix de saint André *p*, &c. dont les grosseurs sont toutes d'environ sept à huit pouces. *g* sont les poteaux des croisées, qui avec leurs linteaux *h*, & leur appui *i*, posés en travers & assemblés à tenon & mortaise par leur extrémité dans les poteaux *g*, forment les baies des croisées. *k* sont les poteaux d'huilerie qui avec leurs linteaux *l* assemblés aussi à tenon & mortaise par leur extrémité, forment les baies des portes. Au dessous des appuis *i* des croisées, sont des petits potelets *m*, & des petites guêtres ou guétrons *n* posés obliquement, assemblés à tenon & mortaise par en haut & par en bas. Au dessus des linteaux *h* des croisées, & de ceux *l* des portes, sont des petits poteaux ou potelets *o*, aussi assemblés à tenon & mortaise. Les espaces entre les croisées sont remplis de trois manières différentes : la première, de deux pièces de bois *p* en forme de croix de saint André, entre deux poteaux *g* appelés *poteaux de remplage* ; la seconde, d'un poteau de remplage *r*, & de deux guêtres *s* ; & la troisième de deux poteaux de remplage *t* & de plusieurs tournilles *v* assemblées à tenon & mortaise dans une décharge *x*. Au dessus de la fablière *e*, est un remplissage de deux poteaux de remplage *a* & autres *b*, & de guétrons *c*. *d* sont des consoles saillantes d'environ douze à quinze pouces, surmontées d'une espèce de chapiteau carré *e* ; le tout entaillé d'un pouce d'épaisseur dans l'extrémité supérieure des maîtres poteaux *c*, & des poteaux de remplage *a*, & attaché de plusieurs chevilles de fer, *fig. 72*, pour supporter les blocheis *f*, qui à leur tour supportent le pied des chevrons *g* aussi saillant en dehors, & par-là garantir la façade du bâtiment des pluies & mauvais temps. Au dessus de la fablière *f*, sont les poteaux *h* des croisées, les guêtres *i*, poteaux de remplage *k*, & tournilles *l*, assemblés à tenon & mortaise par en haut & par en bas, partie dans la ferme ceintrée *m*, & partie dans un entrait *n* formant les linteaux des croisées, au dessus duquel sont les poteaux de remplissage *o*, & des guêtres ou contrefiches *p* assemblés aussi à tenon & mortaise par en bas dans l'entrait *n*, & par en haut dans la ferme ronde *m*.

La *figure 35* est un pan de bois à la moderne, dont par économie les poteaux sont écartés les uns des autres. *a* est une maçonnerie qui monte en partie jusqu'au premier étage, & qui avec des poteaux *b* d'environ quinze à dix-huit pouces de grosseur, assemblés à tenon & mortaise par en haut, soutiennent une poutre ou portail *c*, dont la grosseur est déterminée par la longueur de la portée & la pesanteur des planchers & pièces supérieures : ce rez-de-chaussée est destiné à faire des boutiques de marchands ou artisans, entre deux desquelles est une allée pour communiquer aux appartements supérieurs. *d* est le linteau de la porte. *e* sont des poteaux d'environ huit

à dix pouces de grosseur, assemblés par en haut à tenon & mortaise, & appuyés par en bas sur les appuis des boutiques, qui avec les linteaux *f* en forment la porte. *g* sont des petits poteaux de remplissage, aussi assemblés à tenon & mortaise haut & bas. *h* sont les bords des solives des planchers qui portent sur la poutre *c* & la fablière *i*, au dessus desquels sont les fablières *k*, qui ensemble sont assemblés à tenon & mortaise d'un côté, dans le poteau cornier *l*, & de l'autre dans des sorts poteaux *m*, espacés de distance en distance pour soutenir la charpente. Sur les fablières *k*, sont aussi assemblés les poteaux *n* des croisées, composés de leurs linteaux *o*, de leur appui *p*, & de leurs potelets *q*. Les décharges *r*, & leurs poteaux ou tournilles *s*, les croix de saint André *t v*, sont d'autres fablières plus petites destinées à porter le pied des chevrons des combles.

La *figure 36* est un autre pan de bois à la moderne, mais sans boutique, composé d'un petit massif de maçonnerie *a*, de poteau cornier *b*, dans lequel est assemblée toute la charpente des fablières inférieures *c* pour chaque étage, ainsi que de celles *d*, qui portent le pied des chevrons des combles, de fablières supérieures *e*, qui portent les planchers *f*, dans chacune desquelles sont assemblés, à tenon & mortaise haut & bas, les poteaux des croisées *g*, composées de leur linteau *h*, de leur appui *i*, & de leurs potelets *k* ou décharges *l*, & leurs tournilles *m*, & de croix de saint André *n*.

Des cloisons

On appelle *cloison*, *fig. 37*, *planche II*, un assemblage de pièces de bois ou poteaux posés perpendiculairement, dont les intervalles sont remplis de maçonnerie, pour séparer plusieurs pièces d'un appartement, & quelquefois en même temps pour soutenir une partie des planchers. Elles sont composées de plusieurs poteaux *a*, espacés de 15 à 18 pouces de distance ; de charge *b*, depuis 4 jusqu'à 8 pouces de grosseur, & tournilles *c* ; & s'il y a des portes, de poteaux d'huilerie *d*, linteaux *e*, & potelets *f*, assemblés haut & bas dans des fablières *g*, comme celles *c* & *b* du pan de bois, *fig. 36*. On les fait de trois manières différentes. La première, appelée *cloison pleine*, à bois apparent, se fait en emplissant simplement les intervalles des poteaux *a* de maçonnerie, arrachés des deux côtés. La seconde, appelée *cloison pleine hourdée*, se fait en couvrant les deux côtés de cette dernière d'un enduit de plâtre. La troisième, appelée *cloison creusée*, se fait en lattant des deux côtés par dessus les poteaux *a*, sans remplir les intervalles que l'on enduit ensuite de plâtre.

Il est encore une autre espèce de cloison, *fig. 38*, appelée *cloison mince* ou d'huilerie, que l'on emploie pour les corridors, séparations de petites chambres, cabinets, garde-robes, & sur-tout dans les galeries & chambres de domestiques ; elles sont composées de plusieurs planches de bateau *a*, espacées, tant pleines que vides, entées par en haut & par en bas, dans la rainure ou feuillure d'une coulisse *b*, *fig. 39*,

assemblée à tenon & mortaise, s'il y a des portes, dans les poteaux d'huissierie *c*, fig. 38, appelés *tiers poteaux*.

Il arrive quelquefois, lorsque les cloisons sont hourdées, 1°. que les poteaux d'huissierie *d*, fig. 37, & tiers poteaux *c*, fig. 38, & leurs linteaux, font de l'épaisseur de la cloison hourdée, c'est-à-dire, à bois apparent; 2°. qu'ils ont une feuillure du côté *a*, fig. 40 & 41, plan d'iceux, pour recevoir le battement de la porte de menuiserie; 3°. qu'ils ont aussi une feuillure des deux côtés *b*, même figure, dans laquelle on peut clouer des lattes, & poser l'enduit de plâtre.

Des planchers.

On appelle *plancher*, un assemblage de pièces de bois posées horizontalement, formant une épaisseur qui sert à séparer les différens étages d'un bâtiment, & à en multiplier les surfaces: il en est de deux sortes, les uns avec poutres, & les autres sans poutres.

Les premiers, qu'on emploie le plus souvent pour les grands appartemens, se font de trois manières: la première, appelée *plancher à poutre apparente*, fig. 42 & 43, est composée d'une poutre *a*, d'une grosseur proportionnée à sa longueur & à la charge qu'elle doit porter, posée sur des murs de face & de refend, sur laquelle vient s'appuyer une partie d'assemblage de chevêtre *b*, solives d'enchevêtrement *d*, de longueur *c*, de remplissage *f*, &c. qui ensemble forment le plancher dont l'autre partie est appuyée sur une sablière *k*, posée sur un mur *h*, ou cloison, ou enfin sur une autre poutre. La seconde, appelée *plancher à poutre demi-apparente*, fig. 44, 45 & 46, est lorsque toutes ces pièces étant assemblées à tenon & mortaise dans la poutre *a*, ou posées sur des lambourdes *g* qui y sont attachées, il n'en reste plus en contrebas que la moitié de l'épaisseur. La troisième, appelée *plancher à poutre perdue*, fig. 47 & 48, est lorsque le plancher *h* & *i* étant double, la poutre *a* se trouve perdue dans son épaisseur, & procure par-là le moyen de faire un plafond uni.

La seconde sorte de plancher, fig. 49, & celle que l'on emploie de nos jours, sur-tout lorsqu'il s'agit de pièces peu spacieuses, se fait en employant seulement des solives de bois de brin, d'environ 10 à 12 pouces de grosseur, & quelquefois plus, selon le diamètre des pièces qui déterminent leurs longueurs, & qui, comme nous l'avons vu précédemment, sont beaucoup plus fortes que celles de bois de sciage, & supprimant pour cet effet les poutres, qui, traversant pour l'ordinaire le milieu de ces pièces, empêchent l'unité des plafonds, & qui diminuent la dépense & le poids d'un double plancher, si on ne veut point qu'elles soient apparentes.

Il faut observer autant qu'il est possible, pour conserver la portée de ces poutres, solives & autres bois qui composent les planchers, non-seulement de les poser sur des plates-formes, madiers ou autres pièces de bois *k*, fig. 42 & 47; mais encore de leur

procurer de l'air par des ouvertures pratiquées à leurs extrémités, l'expérience ayant fait voir de tout temps que le bois enfermé dans la maçonnerie, se brûle & se pourrit en fort peu de temps.

Des escaliers.

Un escalier, du latin *scala*, *échelle*, est l'assemblage d'une certaine quantité de marches dans une ou plusieurs pièces de bois perpendiculaires ou rampantes qui les portent, appelées *noyaux*, *limons* ou *échiffes*; c'est dans la charpenterie un des ouvrages les plus difficiles à l'égard des courbes, sur-tout lorsqu'il s'agit d'économiser le bois. Il en est de deux espèces: les uns appelés *grands escaliers*, & placés dans des pièces appelées *cages d'escaliers*, servent à communiquer de bas en haut des vestibules, périlstiles ou poiches, dans les appartemens des étages supérieurs: les autres appelés *petits escaliers*, ou *escaliers de dégagement*, *privés*, *secrets* ou *dérobés*, placés dans des petites pièces, servent à dégager aussi de bas en haut, dans des cabinets, gardes-robes, entre-solles, chambres de domestiques, &c. Les uns & les autres sont placés dans des cages de forme circulaire, pl. III, fig. 50 & 51, 58 & 59; ovales, fig. 52 & 53; carrées, fig. 54 & 55, 60 & 61; rectangulaires, figures 56 & 57, 62 & 63, 64 & 65, 66 & 67; ou enfin irrégulières, fig. 68 & 69. On les fait de quatre manières différentes.

La première, appelée à *noyau*, est de deux sortes: l'une appelée à *noyau circulaire*, figures 50 & 51, 52 & 53, est composée d'une ou plusieurs pièces de bois *a*, appelées *noyaux arrondis*, d'environ 12 à 15 pouces de diamètre, qui montent depuis le bas jusqu'en haut, & entées l'une sur l'autre à tenon & mortaise, dans lesquelles sont aussi assemblées à tenon & mortaise par un bout *b*, chacune des marches *bc*, delardées par dessous pour être lattées & enduites de plâtre, dont l'autre bout *c* est scellé dans les murs *g*, & les intervalles *d* se remplissent comme de coutume, de maçonnerie. L'autre, fig. 54 & 55, 56 & 57, appelée à *noyau carré*, ne diffère des précédentes que parce que le noyau *a*, au lieu d'être circulaire, est carré, & les cages d'escaliers, au lieu d'être circulaires ou ovales, sont carrées ou rectangulaires.

La deuxième manière, appelée *suspendue*, est celle dont le limon, suspendu en tournant sur lui-même, forme au milieu un vide qui laisse apercevoir une partie de la cage de l'escalier. Il en est de quatre espèces différentes. La première, fig. 58 & 59, appelée en *limace circulaire*, est lorsque le limon rampant *a*, d'environ 10 à 12 pouces de hauteur, sur 6 & 8 pouces de largeur, formant un cercle par son plan, vient s'arrondir par en bas *d* en forme de limaçon, d'où il tire son nom; & les marches *bc* delardées par dessous, sont assemblées à tenon & mortaise par un bout *b*, & par l'autre *c* scellées dans un mur *g*, comme nous venons de le voir en parlant des escaliers à noyau. La seconde espèce, appelée en *limace ovale*, ne diffère de la précédente

que par le limon rampant *a*, qui, au lieu d'être circulaire, est ovale par son plan. La troisième espèce, fig. 60 & 61, appelée *à limon carré*, est celle dont le limon rampant est carré par son plan. La quatrième espèce, fig. 62 & 63, 68 & 69, appelée *à limon rectangulaire*, est lorsque le limon, tournant comme les autres sur lui-même, forme un rectangle par son plan.

La troisième manière, appelée *en pèrille*, fig. 64 & 65, est lorsque le limon rampant est soutenu par chaque bout par une pièce de bois qui monte de fond.

La quatrième manière, fig. 66 & 67, appelée *à échiffre*, est lorsque les limons qui portent les marches sont posés à-plomb les uns des autres.

Chacun de ces limons est composé de plusieurs pièces de bois *a*, dans lesquelles est assemblé à tenon & mortaise le collet *b* des marches *b c*, dont l'autre côté est scellé dans les murs *g*: on les assemble aussi à tenon & mortaise de différente manière. La première, fig. 60 & 61, 62 & 63, dans des petits montans *d*, par une entaille *d*, fig. 60 & 61, faite en eux-mêmes sur une partie de la charpente des paliers carrés *h*, fig. 61 & 63, ou continues *h*, fig. 65, 67 & 69, ou sur des quatriers tournans *i*, fig. 63, ou bien encore sur de longues pièces de bois *d*, fig. 64, qui montent de fond, c'est-à-dire, depuis le dessus du patin *k*, appuyé sur de la maçonnerie *l*, jusqu'en haut du bâtiment. Ces limons *a* sont ordinairement surmontés d'une rampe ou garde-fou en fer *m*, fig. 62 & 64, ou d'un autre limon *n*, appelé *limon d'appui*, assemblé à tenon & mortaise par chaque bout dans les montans *d*, fig. 62, ou par un bout dans les montans *d*, fig. 64, & par l'autre dans le limon supérieur *a*, dont l'intervalle est divisé de balustres rampans *o*, fig. 62, 64 & 66, ou horizontaux *p*, fig. 66, méplats, circulaires ou carrés par leur plan.

Il arrive fort souvent, & cela est beaucoup mieux, que l'on fait la première marche *e* de tous ces escaliers en pierre, dont l'extrémité *f*, arrondie ou carrée, supporte le pied du noyau ou limon *a*, & cela pour préserver l'un & l'autre des humidités de la terre; c'est aussi pour cette raison que l'on surmonte les patins *k* d'une maçonnerie *l*, de quinze à dix-huit pouces de hauteur.

Des combles.

Nous avons vu au commencement de cet article, que l'origine des combles est venue de la nécessité que les anciens avoient de se mettre à l'abri des mauvais temps; nous allons voir maintenant que la hauteur qu'on leur donne, vient de la température plus ou moins grande des différens climats.

Autrefois on donnoit aux combles autant de hauteur que de base; on a fait ensuite des triangles équilatéraux; enfin, on est parvenu au point de leur donner de hauteur la moitié de leur base. Celle qu'on leur donne ordinairement en France, est environ depuis un jusqu'aux deux tiers de la base;

mais elle diffère encore selon les matériaux dont on se sert pour les couvrir. Cette hauteur dit *Vitruve*, doit augmenter à proportion que l'on approche des régions septentrionales, où les pluies & les neiges sont abondantes, & par la même raison diminuer à mesure qu'on s'en éloigne; aussi font-ils très-élevés vers le nord, fort bas en Italie, encore plus au levant, n'y ayant presque que des terrasses. Il en est de cinq espèces différentes; la première, sont les combles à deux égouts; la deuxième, les combles brisés, dits à la *manjerte*; la troisième, ceux en tour; la quatrième, ceux à l'impériale; & la cinquième, ceux en dôme ou calottes.

Des combles à deux égouts.

Les combles à deux égouts sont en France les plus simples de tous, & ceux qui coûtent le moins: il en est de circulaires, ovales, carrés, rectangulaires, & à pans coupés par leurs plans; on les divise en deux espèces: l'une, appelée *à deux égouts*, planche III, fig. 70, est lorsque les chevrons étant inclinés des deux côtés, l'eau peut s'écouler de part & d'autre; l'autre, appelée *à un seul égout* ou en *appenti*, fig. 71, & qui tient de la première, est lorsque les chevrons n'étant placés que d'un côté, l'eau ne peut par conséquent s'écouler que d'un côté.

Ces deux manières se font avec exhaussement & sans exhaussement; la première, fig. 77 & 86, est lorsque le tirant ou la poutre *b* placée plus bas que l'extrémité des nœuds *c*, forme un étage, partie dans l'enceinte des murs *c*, & partie dans les combles; la seconde, fig. 70, 74, 79, &c. est lorsque le même tirant ou poutre *b*, vient aboutir au pied des chevrons *a* ou arbalétrier *g*: l'une & l'autre se font encore de deux manières; la première, en y plaçant des fermes ou demi-fermes, & la deuxième, en les y supprimant. Lorsque l'on y place des fermes, fig. 70, ou demi-fermes, fig. 71, il faut les éloigner d'environ douze pieds de distance l'une de l'autre, & elles doivent être composées d'une poutre ou tirant *b*, qui sert à retenir l'écartement des arbalétriers *g*, & quelquesfois celui des murs *c*, & à soutenir un poinçon *d*, sur lequel est assemblé à tenon & mortaise le bout *e* d'une contre-fiche *e f*, sur laquelle à son tour vient s'appuyer par l'autre *f* une force ou arbalétrier *g*, assemblé à tenon ou mortaise par son extrémité inférieure dans la poutre ou tirant *b*, & par l'autre dans le poinçon *d*. Ces forces *g* sont faites pour porter une, deux, & quelquefois trois pièces de bois *h*, appelées *pannes*, espacées à distances égales sur la hauteur allant d'une ferme à l'autre, posées sur des tasseaux *i*, qui servent à les caler, chevillées dans la force ou arbalétrier *g*, & appuyées sur les chantignoles *k* assemblées à tenon & mortaise, ou attachées avec de fortes chevilles de fer, fig. 72, de sept à huit pouces de long, & entaillées en forme de talon par son extrémité inférieure dans l'épaisseur de l'arbalétrier *g*. Ces pannes *h* contribuent à soutenir le poids de

la couverture que portent les chevrons *d*, dont l'extrémité supérieure est appuyée sur une pièce de bois *l*, appelée *faîte*, qui va de l'une à l'autre ferme, & qui les entretient par le haut du poinçon *d*, & dont le pied est appuyé & entaillé sur une plate-forme ou fabrière *m*, posée sur les murs *c*, & cela pour préserver le pied des chevrons des humidités du plâtre.

Chacune de ces fermes est entretenue par un assemblage de pièces de bois appelé *saitage*, *fig. 73*, dont, comme nous venons de le voir, *d* est le poinçon appuyé sur la poutre ou tirant *b*, qui, dans les *fig. 70 & 71*, entretient l'écartement des murs *c*. Ce *saitage*, *fig. 73*, est composé d'une pièce de bois *l*, appelée *faîte*, où sont assemblés à tenon & mortaise les poinçons *d*, & sur laquelle viennent s'appuyer par le haut les chevrons *a*, *fig. 70 & 71*, soutenus sur sa longueur par des liens *n*, en forme de potence, assemblés à tenon & mortaise par un bout dans le *faîte l*, & par l'autre dans le poinçon *d*.

Il arrive souvent qu'aux demi-fermes dont le mur *c* monte jusqu'en haut d'un côté, on supprime le *saitage*, *fig. 73*, & par conséquent le poinçon *d*; alors l'extrémité supérieure de l'arbalétrier *g*, *fig. 71*, & le bout *e* de la contre-fiche *ef*, sont scellés dans le grand mur *c*.

La *fig. 74* est un grand comble sans exhaussement avec ferme, composé d'une poutre ou tirant *a*, appuyé par chaque bout sur des fabrières *m*, posées sur les murs *c*, garnis de bûlage par en haut & par en bas, & aux endroits où plusieurs mortaises placées à la même hauteur pourroient lui avoir ôté une partie de sa force, sur lequel sont assemblés par un bout à tenon & mortaise des contre-fiches *e* & entrain *f*, assemblés par l'autre aussi à tenon & mortaise dans les arbalétriers *g*, sur chacun desquels sont appuyées trois pannes *h*, pour porter les chevrons *a*, soutenus de tasseaux *i* & de chamignoles *k*. L'entrain *f* est soutenu sur sa longueur d'esseliers *o*, assemblés à tenon & mortaise par un bout dans l'entrain *f*, & par l'autre dans les arbalétriers *g*. *p*, sont des jambettes assemblées à tenon & mortaise par chaque bout, contribuant par l'un à soutenir les arbalétriers *g*, & appuyées par l'autre, l'une sur l'entrain *f*, & l'autre sur le tirant *b*. *q*, sont des petites pièces de bois appelées *coyaux*, assemblées par un bout à tenon & mortaise, ou attachées de clous sur les chevrons *a*, & par l'autre, appuyées sur les murs *c*.

Si l'on jugeoit à propos de supprimer l'extrémité inférieure du poinçon *a*, pour pratiquer dans le comble un grenier commode, il faudroit le faire porter alors sur l'entrain *f*, que l'on seroit un peu plus fort & d'un fel morceau.

Chacune des fermes de ce comble est entretenue par un *saitage*, *fig. 75*, composé du poinçon *d* & de la poutre *b* de la ferme dont nous venons de parler, d'un *faîte i*, & d'un sous-*faîte s*, assemblés par chaque bout à tenon & mortaise dans les poinçons *d*, soutenus & liés ensemble avec des liens *n*,

assemblés dans le *faîte l*, dans le sous-*faîte s*, & dans le poinçon *d*.

La *fig. 76*, est un grand comble exhausé, composé d'une poutre *b* qui porte un plancher, dont les extrémités appuyées dans les murs *c*, sont surmontées de jambages de force *r*, qui, avec les esseliers *o*, portent une ferme composée de poinçon *d*, de contrefiches *e*, d'entrain *f*, qui peut aussi porter un plancher de jambettes *p*, d'arbalétriers *g*, de pannes *h* qui portent les chevrons *a*, de tasseaux *i*, de chamignoles *k* & de *faîte l*. A l'extrémité supérieure des murs *c* sont de plates-formes *m* pour porter le pied des chevrons *a*, garnis de coyaux *q*.

Les fermes de ce comble sont aussi entretenues de *saitage*, *fig. 77*, composées de jambages de force *r*, appuyées sur la poutre *b*, & du poinçon *d*, appuyé sur l'entrain *e*, dont nous venons de parler, sur lequel sont assemblés le *faîte l*, le sous-*faîte s*, & leurs liens *n*, sont les solives des planchers qui traversent d'une poutre *b* à l'autre, ou d'un entrain *e* à l'autre.

Lorsque les combles, *fig. 78*, & demi-combles, *fig. 79*, sont petits, & que les chevrons ne sont pas trop longs pour ne pouvoir le soutenir d'eux-mêmes sans le secours des pannes; alors on les supprime, & on place les fermes de manière que les chevrons étant distribués, comme nous venons de le voir, sur la longueur du *faîte l*, les arbalétriers *g* peuvent servir en même temps de chevrons lorsqu'ils se rencontrent: ces sortes de fermes sont composées de tirants *b*, appuyés sur les murs *c*, de poinçon *d*, d'entrain *f* & d'arbalétriers *g*; on y place aussi comme aux précédentes des *saitage*, *fig. 80*, pour les entretenir, composés de poinçon *d*, de *faîte l*, de sous-*faîte s*, & de liens *n*.

La deuxième manière à un & deux égouts, *fig. 81 & 82*, *planche III 83 & 85*, *planche IV*, & faisant servir, pour ainsi dire, chaque chevron *a* d'arbalétrier, qu'on appelle alors *maître chevron*, à autant de fermes dont les bois sont à la vérité plus petits & plus légers que les autres, mais qui néanmoins multiplient beaucoup les façons, sans procurer pour cela plus de solidité. Chacune de ces petites fermes est composée de maîtres chevrons *a*, de tirants *b* appuyés sur les murs *c*, de poinçon *d*, & de contrefiches *e* assemblées à tenons & mortaises dans chacun des chevrons *a*, qui ensemble n'ont pas besoin de *saitage* pour être entretenus, mais seulement d'entretoises *v*, assemblées à tenons & mortaises par chaque bout au sommet des poinçons *d*, & par en bas dans les tirants *b*; ces entretoises sont inutiles pour les demi-combles, *fig. 76*, *planche III*, l'extrémité des chevrons *a* & des tirants *b* se trouvant arrêtée suffisamment dans les murs *c*.

La *fig. 83*, *planche IV*, est un grand comble sans exhaussement, composé de poutre ou tirant *b*, scellé par chaque bout dans les murs *c*, surmonté d'un poinçon *d* qui peut, comme celui *figure 76*, & pour la même raison, se terminer sur le grand entrain *f*, sur lequel vient s'appuyer une maîtresse ferme, composée des

chevrons *a* garnis de coyaux *q*, soutenus d'un bout à l'autre d'un petit entrain *f*, d'un grand entrain *f*, garni d'esseliers *o* & de jambettes *p*, appuyées par leur extrémité inférieure sur des blochets *x*, entaillés de leur épaisseur dans des sablières *m* allant d'un bout à l'autre du mur *c*, & entretenus de six pieds en six pieds sur la longueur d'entretoises *y*, assemblées à tenon & mortaise dans l'une & dans l'autre, comme on peut le voir sur le plan au bas de la figure 84.

Ces sortes de combles ont besoin, à cause de leur grande hauteur, d'être entretenus par des faîtages, fig. 84, composés de tirants *b* & de poinçons *d*, dont nous venons de parler, dont l'intervalle est divisé de petites fermes appelées *fermes de remplage*, composées, comme les autres, de chevrons, entrainés, esseliers, jambettes, blochets & coyaux. Ces faîtages sont aussi composés d'un faite *l*, d'un sous-faite *f*, sur lequel sont appuyés les petits entrainés *f*; des chevrons de liernes *z*, sur lesquels sont assemblés à tenon & mortaise les grands entrainés *f*, des chevrons soutenus & liés ensemble avec croix de saint André, &c. & liens *n*. La même figure est le plan de l'enrayure à la hauteur des liernes *z*.

La fig. 85 est un grand comble exhausé, composé d'une poutre *b* scellée par les deux bouts dans les murs *c*, d'un poinçon *d*, sur lequel est appuyé, comme dans la figure précédente, une maitresse ferme composée de chevrons *a*, garnis de petits entrainés *f*, de grands entrainés *f*, d'esseliers *o* & jambettes *p*, dont le pied est appuyé sur des blochets *x* entaillés dans des sablières *m* entretenues d'entretoises *y*, tel qu'on le voit en plan au bas de la fig. 87.

Ce comble est aussi entretenu de faîtage, fig. 86, composé de poinçon *d*, dont l'intervalle est aussi subdivisé de ferme, de remplage, de faite *l*, de sous-faite *s*, sur lequel sont un peu entaillés des petits entrainés *f*, des chevrons de lierne *z*, où sont aussi entaillés par dessous les grands entrainés *f* des mêmes chevrons soutenus & liés ensemble avec des liens *n*. La même fig. est le plan de l'enrayure à la hauteur des liernes *z*.

Tous ces différents combles se terminent par leurs extrémités de deux manières: l'une appelée à *pignon*, est lorsque le mur, appelé alors *mur de pignon*, montant jusqu'au faite, tient lieu de ferme à la charpente qui vient s'appuyer dessus: la seconde appelée *en croupe*, est lorsque le comble étant oblique par son extrémité, se termine par des demi-fermes appelées *alors ferme de croupe*. Cette obliquité ordinairement plus grande que celle des combles, est composée d'une demi-ferme dans chaque angle *a d*, dont les arêtiers *a d* & chevrons *a a* vont s'assembler à tenon & mortaise au sommet du poinçon *d*, & les autres qui deviennent plus courts à mesure qu'ils approchent de l'angle, vont se joindre aux arêtiers *a d*.

Des Combles brisés.

L'usage des combles brisés, dits à la *manfarde*,

n'est pas fort ancien: c'est au célèbre Manfard que nous en devons l'invention. Cet homme admirant la solidité du centre de charpente que fit *Antonio Sangallo*, sous les ordres de *Michel-Ange*, pour la construction du dôme de *S. Pierre* de Rome, trouva cette forme si belle qu'il en imagina les combles dont nous parlons, & qui portent maintenant son nom. Cette forme, semblable en quelque sorte à celle d'un comble à deux égoutts, tronqué dans son sommet, fut trouvée si agréable dès les premiers temps, qu'elle passa dans la suite pour une beauté de décoration en architecture. L'on s'en est servi assez heureusement aux écuries du roi à Versailles, au château de Clagny & ailleurs, où ils sont d'une fort belle proportion. Il est vrai que s'ils ont l'avantage de rendre l'étagé en galetas plus quarré, & par conséquent plus habitable que les autres, aussi ont-ils le désavantage d'avoir deux pentes inégales; l'une depuis le faite jusqu'au brisis, appelée *faux comble*, si douce que les neiges y séjournent fort long-temps; & l'autre depuis le brisis jusqu'au chaîneau, aussi roide qu'un talus. On les emploie seulement aux bâtimens ou pavillons rectangulaires, quarrés ou à pans coupés: on les fait, comme les précédents, sans exhaussement & avec exhaussement; l'un & l'autre se font de deux manières; l'une avec ferme, & l'autre sans ferme.

La première, fig. 87, *planche IV*, est composée d'une maitresse ferme, composée elle-même d'une poutre ou tirant *b*, appuyé par chaque bout sur des sablières *m*, posées sur les murs *c*; de jambos de force *r*, avec leurs grands esseliers *oo*; de chevrons de brisis *a*, & leurs coyaux *q*, surmontés d'un entrain *f*, sur lequel est appuyé l'assemblage d'une autre ferme ou fermette, composée de poinçon *d*, sur lequel sont assemblées les contrefiches *e*, qui avec les jambettes *p*, appuyées sur l'entrain *f*, soutiennent les arbalétriers *g*.

Les chevrons de faite *a a* sont appuyés par un bout sur le faite *l*, & par l'autre sur les pannes de brisis *h*, assemblées par chaque bout dans les entrainés, qui avec le faite *l*, assemblé aussi par chaque bout dans les poinçons *d*, servent à entretenir les fermes

La seconde manière, fig. 88, fort peu en usage, sert néanmoins quelquefois, sur-tout lorsque les murs sont minces; c'est un assemblage de fermes d'un bois menu & léger, fort près les unes des autres, dont chaque chevron de brisis *a*, & de faite *a a*, tiennent lieu d'arbalétrier; semblables en quelque sorte à ceux de la deuxième manière, à un & deux égoutts, fig. 87 & 89. Ces fermes sont composées chacune d'un tirant *b*, appuyé sur des sablières *m*, posées sur les murs *c*; de chevrons de brisis *a*, garnis chacun de leurs esseliers *o*, jambettes *p*, & coyaux *q*, surmontés d'une fermette composée de poinçon *d*, de contrefiches *e*, d'entrain *f*, de jambettes *p*, & de chevrons de faite *a a*, entretenus d'entretoises *y*, comme celles de la fig. 81 dont nous avons déjà parlé.

La fig. 89 est l'élevation d'un comble à la *manfarde* sans exhaussement, pour un pavillon à l'extrémité d'un corps de logis, couvert d'une autre *manfarde* plus

plus élevée ; composées de fermes & de sermettes avec pannes de long, pans *h*, tasseaux *i*, & chantignoles *k*, le faite du pavillon servant de panne *h* au corps de logis en retour ; l'un & l'autre sont séparés par une espèce d'arçier appelé *noue*, placé dans l'angle rentrant qu'ils forment entre eux.

La fig. 90 est le plan de ce pavillon, dont un côté * est celui de l'enrayure à la hauteur de l'entrait *f*, composé de coyers *b* & de gouffets *c* ; & l'autre + celui du faite où l'on voit l'arçier *a d*, sur lequel viennent s'appuyer des chevrons d'arête *a* & *a*.

La fig. 91 est un comble à la manfarde sans tirant ni poutre, pour y contenir une voûte en maçonnerie, composé d'un fort entrait *f*, soutenu par chaque bout de jambas de force *r*, & de chevrons de brisis *a*, garnis de coyaux *q*, appuyés sur les blochets *x*, sablières *n*, & entretoises *y*, posées sur les murs *c*. L'entrait *f* est surmonté d'une fermette garnie de poinçon *d*, d'arbalétrier *g*, de jambettes *p*, de chevrons de faite *a*, de pannes de longs pans *h*, pannes de brisis *h*, & faite *l*, avec leurs liens qui entretiennent les fermettes en'emble, & pour soutenir la maçonnerie de la voûte. L'intervalle des maitresses fermes est subdivisé d'environ deux en deux pieds, de petites fermes dont la principale, assemblée dans les jambas de force *r*, & dans le grand entrait *f*, est composée de grand esselier *o o*, sur lequel est assemblé à tenon & mortaise un petit entrait *f*, soutenu de liens *n*, & de petits esseliers *o*, entretenus en'emble d'entretoise *v*.

La fig. 92 est un comble à la manfarde, exhaussé avec maitresse ferme composée de poutre *b*, scellée par chaque bout dans les murs *c* des jambas de force *r*, & leurs grands esseliers *o o* ; de chevrons de brisis *a*, leurs coyaux *q* & sablières *m*, surmontés d'une fermette composée d'un entrait *f*, de poinçon *d*, d'arbalétrier *g*, de jambettes *p*, de pannes de longs pans *h*, pannes de brisis *h*, chevrons de faite *a*, entretenus d'un saitage *l* & les liens.

Des Combles en tour.

Les combles en tour à l'usage des pavillons, peuvent être circulaires, carrés, ovales ou à pans coupés par leur plan ; les circulaires, fig. 93 & 94, disposés en forme de cône ou pain de sucre par leur élévation, sont composés d'un tirant *b* en forme de croix par son plan, appuyé de part & d'autre sur des sablières *m* posées sur les murs *c* surmontés de chevrons *a* garnis de leurs esseliers *o*, jambettes *p*, blochets *x* & coyaux *q*, d'un grand entrait *f*, d'un petit *f* & d'un poinçon *d*. * est le plan de l'enrayure à la hauteur du grand entrait *f*, & + celui de l'enrayure à la hauteur du petit *f*.

Les autres ne diffèrent de ce dernier que par leur plan.

Des Combles à l'impériale.

Les combles à l'impériale, aussi à l'usage des pavillons, ne diffèrent en aucune façon les uns des autres, que par leur plan qui peut être circulaire.

Art & Métiers. Tome I. Partie II

laire, carré, ovale, rectangulaire ou à pans coupés.

Les carrés, fig. 95 & 96, sont composés de jambas de force *r*, garnies de béliers *o*, de jambettes *p*, & de blochets *x* appuyés sur des sablières *m*, entretenus d'entretoises *v* posées sur les murs *c*, de chevrons courbes *a*, leurs supports *y* & entretoises *v* ; d'un entrait formant une enrayure, comme on le voit dans le plan en *, fig. 105, garnis de coyers *b* & gouffets *c*, surmontés d'un assemblage de pièces de bois en pyramide, au milieu duquel est un poinçon *d* pour fournir une boule *d*, pomme de pin, croix, fleurs-de-lis, &c.

Des Combles en dôme.

La dernière espèce de combles sont ceux en dôme ou calottes. Il en est comme les précédents, de carrés, circulaires, ovales, rectangulaires ou à pans coupés par leur plan, surbaissés, circulaires ou paraboliques par leur élévation : il en est de plus grands, & par conséquent plus compliqués les uns que les autres. Celui fig. 97 & 98, est un comble surbaissé, carré par son plan d'environ 40 à 50 pieds de diamètre, composé de plusieurs tirants *b* entrelacés pour entretenir les murs *c*, avec coyers *b* & gouffets *c*, appuyés par chaque bout sur des sablières *m* en retenues d'entretoises *v* posées sur les murs *c*, soutenues dans le milieu de montant *e*, qui vont jusqu'au sommet du comble, entretenus de croix de saint André, &c. Aux extrémités des tirants *b*, sont des jambas de force *r* appuyées sur des blochets *x* posés sur des sablières *m* ; & l'entrait *f* composé d'une enrayure, est soutenu sur sa longueur, d'esseliers *o o* & contrefiches *e*, & surmonté d'arc-boutant *g* soutenu de jambette *p* & autres contrefiches *e* ; sur les arcs boutants *g* & les jambas de force *r*, sont appuyés des supports *y*, pour soutenir les chevrons courbes *a* ; garnis d'entretoises *v*. Au sommet de ce comble est un petit poinçon *d* soutenu de petits arcs-boutants ou contrefiches, à dessein de porter, comme ce dernier, une boule, pomme de pin, fleur-de-lis, &c.

La fig. 99 est l'élévation parabolique à celle 100 : Le plan marqué d'un comble disposé intérieurement en voûte d'environ 60 à 80 pieds de diamètre, tel que pourroit être celui du pavillon de la principale entrée des Tuileries à Paris, composé de jambas de force *r* appuyées sur des blochets *x*, posés sur des sablières *m*, entretenus d'entretoises *v* sur lesquelles est appuyé l'entrait * d'un grand entrait *f* composé de plusieurs tirants entrelacés avec coyers *b* & gouffets *c*, soutenu de grands & petits esseliers *o o* & disposés en manière de voûte, surmontés dans le milieu des montans *e* qui vont jusqu'au sommet du comble, entretenus de croix de saint André, &c. & par chaque bout d'autres jambas de force *r* qui portent un petit entrait *f*, soutenu d'esseliers *o o* & contrefiches *e*. Ce petit entrait *f* est surmonté à son tour d'arcs-boutants *g*, soutenus de jambettes *p* : c'est sur les jambas de force *r* & les arcs-boutants *g* que sont appuyés les supports *y*, qui soutiennent les chevrons courbes *a*, entretenus d'entretoises *v*. Le sommet de

Zzz

ce comble est surmonté de plusieurs châssis *k* & *l*, avec poteaux *m*, dont un porte des fortes solives *n* posées horizontalement, à dessein de porter un réservoir.

Les fig. 101 & 102 font l'élévation & le plan d'un comble appelé plus proprement *dôme* ou *calote*, circulaire par son plan, & parabolique par son élévation qui est la forme pour ainsi dire reçue pour ces sortes de combles, faits ordinairement pour recevoir des voûtes intérieures : ils n'ont point de tirants, & sont composés de jambes de force *r*, appuyés sur des blochets *x* posés sur des sabliers *m* entretenus d'entretoises *y*, sur lesquelles est appuyée l'enrayure *z* ; d'un entrail *f* composé de tirants entrelacés avec coyers *b* & gouffles *c*, entretenus d'entretoises *v* soutenues de grands & petits esseliers *o o* & *o* disposés en forme de voûte, surmontés dans le milieu de montans *a* qui vont jusqu'au sommet du comble, entretenus de croix de saint-André &c. L'entrail *f* est surmonté d'arcs-boutans *g* soutenus de jambettes *p* qui, avec les jambes de force *r*, soutiennent les supports *y* qui portent les chevrons courbes *a*. Le sommet de ce comble est surmonté de plusieurs châssis *k* grands & petits, à dessein de porter un piédestal pour un vase, une figure, un groupe, ou autres choses semblables.

Les fig. 103 & 104 font l'élévation parabolique & le plan circulaire d'un dôme d'un diamètre beaucoup plus grand que le précédent, tels que pourroient être ceux de la Sorbonne, du Val-de-Grace ou des Invalides à Paris, composés de jambes de force *r*, de blochets *x*, sabliers *m* & entretoises *y* surmontés d'un entrail *f*, dont l'entrail *f* est composée de plusieurs tirants entrelacés avec coyers *b* & gouffles *c*, soutenus d'une seconde jambe de force *r*, de grands & petits esseliers *o o* & *o*, surmonté par les extrémités d'arcs-boutans *g* avec liens *n* qui, avec les jambes de force *r*, soutiennent des supports *y*, sur lesquels sont appuyés les chevrons courbes *a*, entretenus d'entretoises *v*. Le milieu de l'entrail *f* est surmonté de montans *a* entretenus sur leur hauteur, de croix de saint-André &c., de plusieurs châssis *k*, sur lesquels est appuyé l'assemblage d'une lanterne garnie de poteaux d'huissier *p*, linteaux centrés *q*, appuis *r*, consoles *s*, surmontés d'une calote composée d'un petit entrail *f*, de poinçons *d*, de chevrons courbes *a*, supports *y*, & entretoises *v*.

Des lucarnes & ails de bœufs.

Une lucarne, du latin *lucerna*, lumière, est une espèce d'ouverture en forme de fenêtre, pratiquée dans les combles dont nous venons de parler, pour procurer du jour aux chambres en galetas & aux greniers ; il en est de quatre espèces différentes.

La première, appelée *lucarne saitière*, fig. 105, est celle qui se termine par en haut en pignon, & dont on fait le couvert d'une tuile saitière d'où elle tire son nom. Cette lucarne est composée de deux montans *a*, assemblés par en bas à tenon & mortaise dans un appui ou sablière *b*, & par en haut dans un linteau courbe *c* portant la moulure ou cimaise,

surmonté d'un petit poinçon *d* & de chevrons *e* ; pour en former la couverture.

La deuxième, appelée *lucarne flamande*, fig. 106, est celle qui se termine par en haut en fronton ; elle est composée comme la précédente de deux montans *a* assemblés par en bas dans un appui ou sablière *b*, & par en haut dans un linteau *c* portant sa cimaise, surmonté de deux autres pièces de bois *e* portant aussi leur cimaise, appuyée l'une sur l'autre en forme de fronton, en aligneu desquels sont des chevrons qui lui servent de couverture.

La troisième, appelée *lucarne à la capucine*, fig. 107, est celle qui est couverte en croupe de comble ; elle est composée de deux montans *a* assemblés par en bas dans un appui ou sablière *b*, & par en haut dans un linteau *c* portant sa corniche, surmonté d'un toit en croupe, composé de poinçons *d*, d'arrières *e* & de chevrons *f*.

La quatrième, appelée *lucarne demoiselle*, est celle qui porte sur les chevrons des combles, & dont la couverture est en contre-vent ; elle est aussi composée de deux montans *a*, assemblés par en bas, quelquefois sur des chevrons, & quelquefois sur un appui *b*, & par en-haut dans un linteau *c* surmonté de deux pièces de bois *d*, pour soutenir la couverture disposée en contre-vent.

Les *ails de bœufs* ; nom qu'on leur a donné parce que les premiers étoient circulaires, sont des ouvertures aussi hautes que larges, faites comme les lucarnes, pour procurer du jour aux greniers & chambres en galetas. On les fait maintenant circulaires, carrés, surbaissés en anse de panier ou autrement.

La fig. 109 en est un circulaire composé de deux montans *a*, assemblés par en bas sur un appui ou sablière *b*, & par en haut dans un linteau courbe *c* ; la partie inférieure *d* est un morceau de plate-forme découpé pour terminer le bas arrêté dans les montans & l'appui.

La fig. 110 est un autre aile de bœuf surbaissé, composé de deux montans *a*, assemblés par en bas dans un appui ou sablière *b*, & par en-haut dans un linteau courbe *c*, surmonté d'une moulure ou cimaise.

De la construction des ponts.

La construction des ponts, une des choses les plus avantageuses pour le commerce, est aussi une de celles que l'on doit le moins négliger ; l'objet en est si étendu pour ce qui regarde la charpenterie, que sort peu de gens possèdent entièrement cette partie.

Les ponts se font de trois manières différentes ; la première en pierre, & alors le bois n'y entre que pour la construction des voûtes & arcades, & n'est pas fort considérable ; la seconde se fait en bois d'un infinité de manières, beaucoup moins chères à la vérité que la précédente, mais jamais si solides ni si durables, le bois étant sujet à se pourrir par les humidités inévitables : c'est toujours le besoin & la nécessité que l'on en a, l'usage que l'on en veut faire, la situation des lieux & la rareté des matériaux, qui

détermine la façon de les faire. La troisième se fait avec plusieurs bateaux que l'on approche les uns des autres, & que l'on couvre de poutres, solives, madriers, & autres pièces de bois.

Nous diviserons cette science en quatre parties principales; la première dans la construction des ceintres de charpente capables de soutenir de grands fardeaux pour l'édification de toutes sortes de voûtes & arcades, & sur-tout pour celle des ponts en pierre; la seconde dans celle des ponts dits de bois; la troisième dans celle des fondations de piles palées, bardeaux, échafaudages, & toutes les charpentes qui y sont nécessaires; la quatrième dans celle des ponts dits de bateaux.

Des ceintres de charpente.

Personne n'ignore que les voûtes & arcades petites ou grandes, ne pouvant se soutenir d'elles-mêmes qu'elles ne soient faites, ont besoin pour leur construction de ceintres de charpente plus ou moins compliqués, selon leur grandeur; on peut les faire de différente manière: celui *planche IV, fig. III*, que fit Antonio Sangallo sous les ordres de Michel-Ange, lors de la construction du dôme de S. Pierre de Rome, d'une admirable invention pour la solidité, passe pour un des plus beaux morceaux de ce genre; c'est un composé de chevrons de ferme *a*, appuyés d'un côté sur un poinçon *b*, & de l'autre sur l'extrémité d'un entrail *c* soutenu dans le milieu de liens en contrefiches *d*: l'entrail *c* est soutenu de trois pièces de bois *e* appelées *semelles*, dont celles des extrémités sont appuyées sur des jambes de force *f* & contrefiches *g*, entretenues ensemble de liens *h*; & celle du milieu sur un assemblage de pièces de bois composé de sous-entrail *i*, de contrefiches *k*, & liens posés en chevrons de ferme *l*; & l'extrémité de part & d'autre est appuyée sur une pièce de bois *m* d'un diamètre égal à celui de la voûte.

La *fig. II* est un ceintre de charpente plus grand que le précédent, & d'une très grande solidité, fait pour la construction d'une arcade ou voûte surbaissée, composée de chevrons de ferme *a*, appuyés d'un côté sur un poinçon *b*, & de l'autre sur l'extrémité d'un entrail *c*, soutenus dans leur milieu de liens & contrefiches *d*: l'entrail est aussi soutenu de trois semelles *e*, dont celles de l'extrémité sont appuyées sur des jambes de force *f*, & contrefiches *g*, entretenues de liens *h*; & celle du milieu sur un assemblage de pièces de bois composé de sous-entrail *i*, sous-contrefiches *k*, & liens en chevrons de ferme *l*. Sur les chevrons de ferme *a*, & sur les jambes de force *f*, sont appuyés des supports ou liens *m*, qui soutiennent des espèces de chevrons courbes *n*, sur lesquels sont placés des pièces de bois *o* en longueur, pour soutenir les voussours *p*. L'extrémité de cet assemblage de charpente est posée de part & d'autre sur des pièces de bois horizontales *q*, appuyées sur des pieux *r* lorsque ce sont des arcades de ponts, ou sur des corniches, consoles & autres saillies, lorsque ce sont des voûtes.

La *fig. III* est un ceintre de charpente surbaissé, qui quoique différent des précédents n'en est pas pour cela moins solide; c'est un assemblage de charpente composé de chevrons de ferme *a*, assemblés à tenon & mortaise d'un côté dans un poinçon *b*, posé sur une petite pile de maçonnerie fondée lorsque ce sont des arcades de ponts, ou sur quelque autre chose de solide, lorsque ce sont des voûtes; & de l'autre dans un entrail *c* soutenu dans le milieu de liens en supports *d*: l'entrail est assemblé à tenon & mortaise dans le poinçon *b*, & soutenu dans sa longueur de jambes de force *f*, grandes contrefiches *g*, entretenues ensemble de liens *h* & de petites contrefiches *g*. Sur les chevrons de ferme *a* & les jambes de force *f*, sont appuyés des liens ou supports *m* qui soutiennent des chevrons courbes *n*, sur lesquels sont posées des pièces de bois *o* en longueur, pour soutenir les voussours *p*. L'extrémité de cette charpente est appuyée comme la précédente de part & d'autre sur des pièces de bois horizontales *q*, posées sur des pieux *r* lorsque ce sont des arcades de ponts, ou sur des corniches, consoles & autres saillies, lorsque ce sont des voûtes.

La *fig. IV* est un autre ceintre de charpente des plus surbaissés, fait pour la construction d'une arcade ou voûte d'une grande largeur, composé de chevrons de ferme *a*, assemblés partie dans les poinçons *b*, posés sur de petites piles de maçonnerie fondées *c* lorsque ce sont des arcades de ponts, ou sur quelque autre chose de plus solide, lorsque ce sont des voûtes, & partie dans un entrail *c*, liés & entretenus ensemble avec des liens en supports *d*: l'entrail *c* est aussi assemblé dans les poinçons *b*, soutenus de jambes de force *f* & grandes contrefiches *g*, entretenus ensemble de liens *h* & de petites contrefiches *g*. Sur les chevrons de ferme *a* & les jambes de force *f*, sont appuyés des liens ou supports *m* pour soutenir des chevrons courbes *n*, sur lesquels sont posés des pièces de bois *o* en longueur, pour soutenir les voussours *p*. L'extrémité de cette charpente est appuyée comme les autres des deux côtés sur des pièces de bois horizontales *q*, posées sur des pieux *r* lorsque ce sont des arcades de ponts, ou sur des corniches, consoles & autres saillies, lorsque ce sont des voûtes.

Il faut observer ici que les charpentes dont nous parlons, quoique semblables dans leur principe, sont bien différentes selon ce qu'elles ont à porter; car lorsqu'elles sont destinées pour des arcades, elles ne peuvent que tenir liée de ferme (nous avons vu ci-devant ce que c'étoit qu'une ferme) qu'on appelle en ce cas *travée*; il faut réitérer ces *travées* de six, neuf ou douze en douze pieds de distance l'une de l'autre, selon le poids de leurs voussours; c'est alors que sur leurs chevrons courbes *n* & sous chaque voussour *p*, l'on pose des pièces de bois *o* qui vont de l'une à l'autre *travée*; & lorsqu'elles sont destinées à porter des voûtes de quelque forme qu'elles soient, on fait des *travées* en plus ou moins grande quantité, selon la grandeur des voûtes, mais dont le

milieu de chacune vient aboutir & s'assembler dans un poinçon central. C'est à un charpentier intelligent qu'il appartient de les distribuer à propos, selon l'exigence des cas."

Des ponts de bois.

Quoique les ponts de bois ne soient pas d'une aussi parfaite solidité que ceux de pierre, ils ne laissent pas cependant que d'avoir leur avantage particulier; 1°. en ce qu'ils ne sont pas longs à construire, 2°. en ce qu'ils coûtent peu, sur-tout dans les pays où le bois est commun. On les divise en deux espèces, l'une qu'on appelle *pont de bois* proprement dit, & l'autre *pont de bateau*. Les premiers, fondés pour la plupart comme ceux de pierre, sur des pilotis placés dans le fond des rivières, sont de plusieurs espèces; la première appelée *pont dormant*, sont ceux qui étant construits, ne peuvent changer de situation en aucune manière, raison pour laquelle on les appelle *dormans*; la deuxième appelée *pont-levis*, sont ceux, qui placés à l'entrée d'une ville de guerre, château fort, ou autre place fortifiée, se lèvent pendant la nuit, ou à l'approche de l'ennemi; la troisième appelée *pont à coulisse*, sont ceux qui placés aux mêmes endroits que les précédents, & employés aux mêmes usages se glissent en roulant sur des poulies; la quatrième appelée *pont tournant*, sont ceux qui tournent sur pivot en une ou deux parties; la cinquième & dernière, appelée *pont suspendu*, sont ceux que l'on suspend entre deux montagnes, où il est souvent impossible d'en pratiquer d'une autre manière pour communiquer de l'une à l'autre.

Des ponts dormants.

Les ponts dormants se font d'une infinité de manières, grands ou petits, à une ou plusieurs arches, selon la largeur des rivières ou cours des eaux, forts ou foibles, selon la rapidité plus ou moins grande de leur cours, & les charois qui doivent passer dessus.

La fig. 115, *planche V*, est un pont de cette dernière espèce, exécuté en Italie par l'architecte Palladio, de 16 à 17 toises d'ouverture d'arches; appuyé de part & d'autre sur des piles de pierres *a*, ayant six travées éloignées l'une de l'autre d'environ 16 à 17 pieds, composées chacune de deux sommiers inférieurs *a*, d'environ 12 pouces de grosseur; un supérieur *b*, & deux autres contrebutans *c*, assemblés par un bout dans le sommier inférieur *a*, & moisé en *d* par l'autre; les sommiers supérieurs sont soutenus de poinçons *e*, contrebutés à leur sommet de contrefiches *f*.

La fig. 116 est un pont que quelques-uns prétendent avoir été exécuté en Allemagne, singulièrement à Nerva en Suède. Palladio assure le contraire, néanmoins il est d'une assez bonne construction, ayant, comme le précédent, plusieurs travées appuyées par leurs extrémités sur des piles de maçonnerie, composées chacune de sommiers inférieurs *a*, sommiers

supérieurs *b*, moisés *d*, contrebutés de contrefiches *f* ou croix de saint-André *g*.

La fig. 117 est un pont exécuté à Lyon sur la rivière de Saône, ayant trois arches; celle du milieu de 15 toises d'ouverture, & les deux autres de 12, avec plusieurs travées, dont l'extrémité *b* de celles des petites est posée sur une pile de maçonnerie *a*, & l'autre *c* sur une poutre *h*, appuyée sur une file de pieux, faisant partie d'une seconde palée. Ces travées sont composées de sommiers inférieurs *a*, sommiers supérieurs *b*, sommiers contrebutans *c*, moisés *d*, contrefiches *f* & croix de saint-André *g*. Les palées sont composées chacune de plusieurs files de pieux *i* & *k*, recouvertes de plate-formes ou madiers *l* pour les conserver, surmontés d'un sommier *a* & de contrefiches *d*.

La fig. 118 est un pont de dix toises d'ouverture d'arche, appuyé de part & d'autre sur plusieurs pièces de bois à potence *m*, scellées dans les piles de maçonnerie, ayant plusieurs travées composées chacune de sommiers inférieurs *a*, sommiers supérieurs *b*, sommiers contrebutans *c*, sur une grosse & forte moisé *d*, placée au milieu, entretenue de liens *n*.

La fig. 119 est un pont d'environ six à sept toises d'ouverture, appuyé des deux côtés sur des piles de maçonnerie, & sur des contrefiches *f*, scellées dans la maçonnerie, ayant plusieurs travées composées chacune de sommiers inférieurs *a*, sommiers supérieurs & courbes *bb*, sommiers contrebutans *c*, moisés *d*, & croix de saint-André *g*.

La fig. 120 est un pont en forme d'arc surbaissé, dont les extrémités sont appuyées de part & d'autre sur des contrefiches *dd*, posées & engagées par en-bas dans une pile de maçonnerie, avec plusieurs travées composées chacune de sommiers inférieurs courbes *aa*, sommiers supérieurs aussi courbes *bb*, poinçons *e*, tendans à un centre commun, & croix de saint-André *g*.

La fig. 121 est un pont aussi en arc surbaissé d'environ six à sept toises d'ouverture d'arche, appuyé par chacune de ses extrémités, partie sur des piles de maçonnerie, & partie sur un grand poinçon *e*, aussi posé sur la même maçonnerie, ayant plusieurs travées composées chacune de sommiers inférieurs *a*, formant ensemble une courbe; sommiers supérieurs *b*, sommiers intermédiaires *c*, entretenus de moisés *d*, poinçons *e*, & croix de saint-André *g*.

La fig. 122 est un pont d'environ 25 toises de largeur d'une pile à l'autre, sur environ 12 d'élévation, dont les extrémités de part & d'autre sont appuyées sur des sommiers faisant l'office de coullinet (*ø*), posés sur des piles de maçonnerie, ayant plusieurs travées moisées & liées ensemble, selon la force & la solidité que l'on veut donner au pont, composées chacune de plusieurs pièces de bois *o*, disposées en pans coupés, retenus ensemble de moisés *d* & liens *n*, assemblés partie sur de grands poinçons *e*, posés sur des poutres *h*, & partie sur un sommier inférieur *a*, surmonté d'un sommier supé-

rieur *b*, & de poinçon *e*, entretenus de croix de Saint-André *g*.

La *fig. 127* est l'élevation d'un grand pont beaucoup plus solide que les précédens, fait pour le passage de gros charrois, tels que l'on en voit à Paris & en beaucoup d'autres endroits, ayant plusieurs arches d'environ six à sept toises de largeur chacune, & par conséquent plusieurs piles à plusieurs files de pieux, selon la qualité du terrain où l'on construit, & la solidité que l'on veut donner au pont; chacune de ces piles est composée de sept, huit, neuf ou dix grands pieux *a*, *fig. 123* & *124*, disposés comme on les voit dans les planches, *fig. 125* & *126*, d'environ 18 pouces de grosseur, liés ensemble avec des moises horizontales *b c*, & inclinées *d*; les deux inférieures *c* plus longues que les supérieures, & placées à la hauteur des plus basses eaux, sont liées ensemble avec des calles *e*, & soutenues de chaque côté d'une file de petits pieux *a*, *fig. 123*, servant à entretenir un assemblage de charpente, appelé *avant-bec*, *fig. 124*, composé de quelques pieux *s*, sur lesquels est posée & assemblée une pièce de bois *r* à angle aigu, qu'on appelle *brise-glace*, & qui sert en effet à briser les glaces. Le sommet des grands pieux *a* est assemblé à une petite poutre *f* qui les lie ensemble, sur laquelle est appuyée l'extrémité d'autant de grosses poutres *g*, qu'il y a de pieux *a*, d'environ 22 pouces de grosseur, chacune soutenues sur leur longueur de contrefiches *h*, appuyées sur le premier rang de moises *b*, soutenues de tasseaux *i*; ces mêmes poutres *g* sont traversées de plates-formes, madriers ou solives de brin *k*, pour porter le pavé *l*, à l'extrémité desquelles est une espèce de garde sou composé de sommiers inférieurs *m*, sommiers supérieurs *n* servant d'appuis, poinçon *o*, contre-fiches contre-butantes *p*, liens *q*, & croix de Saint-André *r*.

Si l'on veut augmenter la solidité des piles pour mieux soutenir le pont, *fig. 127*, on peut y ajouter deux files de pièces de bois debout *aa*, surmontées & assemblées chacune dans une petite poutre *f*, qui traverse les grosses poutres *g*, & appuyées par en bas sur deux contre-moises *c*, liées avec les moises *c* qui leur sont voisines, soutenues de deux autres files de petits contre-pieux *aa*.

Des ponts levés.

Les ponts levés faits pour la sûreté des villes & places fortifiées, se placent quelquefois à l'entrée ou au milieu d'un fossé ou d'un pont pour en défendre le passage; les uns ont leurs extrémités posées de part & d'autre sur les bords du fossé, bâtis pour l'ordinaire en maçonnerie solide, & les autres sur deux piles du pont.

La *fig. 127* est l'élevation, & la *fig. 128* le plan d'un pont-levis placé au milieu d'un pont de bois, & est composé d'un plancher appuyé de part & d'autre sur deux piles *a* & *b*; ce plancher est composé de plusieurs poutrelles *c*, surmontées de madriers, plate-formes ou solives de brin *d*, qui, bien arrêtées

ensemble, forment l'aire du pont; leurs extrémités *e f* sont surmontées d'un assemblage de charpente servant d'appuis, composé de sommiers inférieurs *g*, sommiers supérieurs *h*, poinçons *i*, contre-fiches *k* & liens *l*. Au dessus de la pile *a* est la porte du pont composée de quatre poteaux montans *m*, retenus de liens en contre-fiches *n*, surmontés d'un linteau *o*, assemblé à tenon & mortaise par chaque bout dans les deux montans du milieu; leur extrémité supérieure est surmontée de chaque côté d'une sorte pièce de bois *p q r*, appelée *flèche*, portant dans son milieu *p* un tourillon, par une de ses extrémités *q* une chaîne attachée au bout du pont; & par l'autre, qui est beaucoup plus grosse, pour augmenter par-là le contre-poids, une autre chaîne par laquelle on se suspend pour enlever le pont.

Des ponts à coulisses.

Les ponts à coulisse diffèrent des précédens, en ce qu'au lieu de s'enlever, ils se poussent ou se glissent sur des poulies, & n'ont par conséquent pas besoin de flèches.

La *figure 129* est l'élevation, & la *fig. 130* le plan d'un pont à coulisse, composé d'un plancher *a*, porté comme le précédent sur des poutrelles *c*, mais qui, au lieu de s'enlever, glissent avec le plancher sur des poulies ou rouleaux pratiqués sur la surface des poutres *b*, de deux fois la longueur du pont, que l'on prend soin de glisser auparavant par dessous.

Des ponts tournans.

Les ponts tournans sont, comme nous l'avons déjà vu, des ponts qui tournent sur un pivot, en tout ou en partie. Ces sortes de ponts ont à la vérité l'avantage de ne point borer la vue, comme les autres, mais aussi ont-ils le désavantage de n'être pas aussi sûrs.

La *fig. 131* est l'élevation, & la *fig. 132* le plan d'un pont tournant, très-solide & fort ingénieux, tel qu'on peut le voir exécuté à Paris à l'une des principales entrées du jardin des Tuileries, inventé en 1716 par le frère Nicolas, de l'ordre de Saint-Augustin. Ce pont s'ouvre en deux parties, dont chacune est composée d'une forte poutre *a*, d'environ quinze à seize pouces de grosseur, posée debout, frettée par les deux bouts, portant par son extrémité inférieure un pivot sur lequel roule le pont, & arrêtée par son extrémité supérieure à un collier de fer *b* scellé dans le mur; c'est sur cette seule pièce de bois qu'est porté tout l'assemblage du pont composé d'un châssis, *fig. 133*, garni de longrines *c*, traversines *d*, croix de Saint-André *e*, & autres pièces *f*, formant la partie circulaire traversée de plusieurs plate-formes ou madriers *g*, *fig. 132*, pour la facilité du passage; le tout soutenu sur la longueur de plusieurs pièces de bois *h*, *fig. 131*, en forme de potence. Les angles *i*, *fig. 132*, de ce pont, nécessairement arrondis, sont recouverts de châssis à charnière & de même forme, que l'on lève lorsqu'on ferme le pont, & que l'on baïlle lorsqu'on l'ouvre.

Les fig. 134 & 135, *planche i*, ont l'élévation & le plan d'un autre pont tournant, ouvrant aussi en deux parties composées chacune d'un plancher, fig. 135, garni de longrines *a*, traversines *b*, & coyers *c*, sur lesquelles sont posées plusieurs plate-formes ou madriers *d*, pour la facilité du passage; la portée ne pouvant être soutenue par dessous comme au précédent, l'est au contraire par dessus par une espèce de ferme, fig. 134, composée de tirants *e*, de poinçon *f*, arbalétriers *g*, contrefiches *h*, & jambes de force *i*. Ce plancher, surmonté d'un appui ou garde-fous, composé de poinçon *k*, sommiers inférieurs *l*, sommiers supérieurs *m*, roule sur un pivot placé au milieu, à quelque distance duquel sont plusieurs poulies *n* arrêtées au châssis du pont.

Des ponts suspendus.

Les ponts suspendus sont d'un très-grand avantage pour les pays montagneux, où ils sont plus en usage que dans les autres, puisqu'ils ouvrent un passage entre deux provinces, fermé par des fleuves ou précipices entre des rochers escarpés où tout autre pont seroit impraticable. Celui que l'on voit dans la vignette de la *planche VI*, en est un de cette espèce, qui, au rapport de *Fischer*, liv. III, est exécuté en Chine près la ville de Kintung; c'est un composé de plusieurs planchers garnis chacun de longrines & traversines bien arrêtées ensemble, suspendues sur environ vingt fortes chaînes attachées aux extrémités de deux montagnes: ce pont, quoique chancelant lors du passage des charois, ne laisse pas d'être encore très-solide.

Des pilotis & échafaudages pour la construction des ponts.

L'art de piloter dans le fond des rivières pour la construction des piles de ponts en pierre, n'est pas une chose des moins intéressantes, pour ce qui regarde la charpenterie, puisqu'elle seule en fait la principale partie. Nous n'avons eu jusqu'à présent qu'une seule & unique manière de le faire, & qui coûte considérablement: en effet, couper des rivières, construire des batardeaux, établir des pompes pour l'épuisement des eaux, une grande quantité d'hommes que l'on est obligé d'employer pour toutes ces manœuvres, un nombre infini d'inconvénients presque insurmontables, & qu'il est impossible de prévoir en pareil cas, sont autant de considérations qui ont souvent empêché de bâtir des ponts en pierre. Nous verrons dans la suite, des productions admirables d'un homme de génie qui vient de nous apprendre les moyens de les construire sans le secours de toutes ces dépenses inmensées.

Manière ancienne de piloter.

Les moyens que l'on a employés jusqu'à présent pour construire les piles des ponts sont de deux sortes; la première, en détournant, s'il est possible, le cours de la rivière sur laquelle on veut faire un pont; alors on diminue beaucoup la dépense, toutes

les difficultés sont levées, & l'on bâtit à sec, sans avoir à craindre aucun inconvénient: la seconde, après avoir déterminé le lieu où l'on veut construire le pont, & en conséquence planté tous les repaires & les alignements nécessaires, on construit les piles l'une après l'autre; on commence d'abord par environner celle que l'on veut élever d'un batardeau composé de deux files de pieux *AB*, *planche VII*, distans d'environ huit à dix pieds l'un de l'autre, & éloignés entr'eux d'environ quatre pieds, battus & enfoncés dans la terre, fort près de chacun d'eux, & à environ quatre pouces de distance intérieurement, sont d'autres pieux battus légèrement pour procurer le moyen d'enfoncer de part & d'autre jusqu'au fond de l'eau, des madriers *C* posés de champ les uns sur les autres, dont on remplit ensuite l'intervalle *D* de bonne terre grasse, après avoir retenu la tête des pieux *A B* de fortes moises *E* boulonnées: ce circuit de glaïfe fait, forme dans son milieu un bassin rempli d'eau que l'on épuise alors à force de pompe, jusqu'à ce que le fond soit à sec, & que l'on entretient ainsi par leur secours, jusqu'à ce qu'après avoir enfoncé plusieurs files de pieux *F* jusqu'au bon terrain, & au refus du mouton *G*, les avoir recouverts d'un grillage de charpente composé de longrines *H*, & traversines *I*, entaillées les unes dans les autres, moitié par moitié, & recouverts ensuite d'un plancher de plate-formes *K* attachées de cloux, on élève dessus la maçonnerie qui forme la pile: ceci fait, on défait le batardeau pour le placer de la même manière dans l'endroit où l'on veut construire une autre pile.

Manière moderne de piloter.

L'art de piloter selon la nouvelle manière, pour la construction des piles de poutre en pierres, est d'un très-grand avantage. M. Belidor, célèbre ingénieur, connu par plusieurs excellents ouvrages, considéroit & se plaignoit même depuis long-temps de toutes les dépenses qu'on étoit obligé de faire lors de la construction des ponts en pierre, sachant bien qu'il étoit possible de piloter sans détourner le cours des rivières, & sans le secours des batardeaux, comme on le fait pour les ponts de bois; la difficulté ne consistoit qu'à scier les pieux dans le fond de l'eau horizontalement & à égale hauteur, d'y poser un grillage de charpente recouvert de plate-formes, & d'y placer les premières assises des piles; il avoit en conséquence tenté les moyens d'imaginer une scie qui pût scier au fond de l'eau horizontalement, dans l'espérance de trouver l'invention des autres choses qui paroissent bien moins difficiles: ses recherches n'ayant pas été heureuses, M. de Vaugli, inspecteur des ponts & chaussées de France, homme industrieux & connu par ses talens, s'attacha beaucoup à cette partie, & nous donna, en 1758, des fruits merveilleux de son génie.

Lors donc que l'on veut construire une pile en pierre, on commence, pour la facilité des opérations, par environner le lieu où l'on veut l'élever

d'un échafaud ou plancher solide composé de plusieurs files de petits pieux *b*, planche *VIII*, sur lesquels sont appuyées plusieurs pièces de bois *c* assemblées entr'elles, & arrêtées sur des petits pieux *b*, surmontés de madriers ou plate-formes *l* & *m*, solidement attachés sur les pièces de bois *c*; ensuite on plante plusieurs files de gros pieux *d* au refus du mouton *e*, à environ 3 pieds de distance l'un de l'autre, & autant qu'il en faut pour soutenir la pile avec solidité; tous ces pieux ainsi enfoncés plus ou moins, selon la profondeur du bon terrain, se réceptent tous au fond de l'eau, à la hauteur que l'on juge à propos, & de niveau avec une scie mécanique dont nous allons voir la description.

Description des moyens mis en usage pour fonder sans batardeaux ni épaulements les piles du pont de Saumur sur le grand bras de la rivière de Loire, en 1757 & années suivantes.

La rivière de Loire se divise à l'entrée de la ville de Saumur en six bras ou canaux, sur lesquels sont construits cinq ponts & une arche.

Le mauvais état de ces ponts, & principalement de celui construit en bois, situé sur le grand bras de la rivière, ayant déterminé le conseil à en ordonner la reconstruction en pierre, il fut fait en 1753 & 1754 un projet général par le sieur de Vauglie, ingénieur du roi en chef pour les ponts & chaussées de la généralité de Tours, par lequel il réduisit les six bras à trois, en augmentant néanmoins considérablement le débouché de la rivière.

Ce projet général fut approuvé par le ministre, & la construction du pont sur le grand bras, composé de douze arches de dix toises chacune de diamètre, jugée la plus urgente.

L'ingénieur forma les devis & détails des ouvrages à faire pour la construction de ce pont; il en entama même l'exécution dans le courant de l'année 1756, avec batardeaux & épaulement, suivant l'usage adopté jusqu'à ce jour; mais il ne tarda pas à reconnoître les difficultés presque insurmontables que devoit occasionner ce travail, par la profondeur de l'eau sous l'étiage, où les basses eaux étoient en quantité d'endroits de 15 à 18 pieds: on laissa à juger de la difficulté de trouver des bois propres à la construction des batardeaux, de celle de les mettre en œuvre, & encore plus du peu de solidité de ces mêmes batardeaux, toujours exposés à des crues fortes & fréquentes; ce qui, en rendant le succès des épaulements fort douteux, en auroit augmenté considérablement la dépense, & n'eût jamais permis de descendre les fondations de ce pont à une profondeur suffisante sous l'étiage. L'ingénieur, convaincu de tous ces inconvénients, crut donc devoir recourir à des moyens de construction plus simples, plus sûrs & moins dispendieux, en ne faisant usage ni de batardeaux ni d'épaulements.

Le succès de deux campagnes & des fondations de trois piles, le suffrage de plusieurs ingénieurs, &

l'approbation des inspecteurs généraux des ponts & chaussées, nommés par le ministre pour examiner cette nouvelle méthode de fonder, ne laissent aucun doute ni inquiétude tant sur la solidité des ouvrages que sur les avantages & l'économie considérable qui en résultent. On va donner les détails de ces différents moyens imaginés & mis en usage par M. de Vauglie, ingénieur du roi en chef pour les ponts & chaussées de la généralité de Tours, & par M. de Cessart, ingénieur ordinaire des ponts & chaussées au département de Saumur.

Avant cependant d'entrer dans aucun détail sur cette nouvelle méthode, il paroît indispensable de donner une idée de la manière de construire avec batardeaux & épaulements, pour mettre toute personne en état de juger plus sûrement de l'une & de l'autre méthode.

Manière de fonder avec batardeaux & épaulements.

Pour construire un pont, ou tout ouvrage de maçonnerie dans l'eau, soit sur pilotis, soit en établissant les fondations sur un fond reconnu bon & solide, on n'avoit point trouvé de moyen plus sûr pour réussir, que celui de faire des batardeaux & des épaulements. Ces batardeaux ne font autre chose qu'une enceinte formée de double rang de pieux battus dans le lit de la rivière sur deux files parallèles, de palplanches ou madriers battus conjointement & debout au devant de chacun desdits rangs de pieux, de terre glaise dans l'intérieur de ces palplanches, & de pièces de bois transversales qui servent à lier entr'eux les pieux & madriers pour en empêcher l'écartement par la poussée de la glaise. Cette enceinte comprend ordinairement deux piles; & lorsqu'elle est exactement fermée, on établit sur le batardeau même un nombre suffisant de chapelets, ou autres machines semblables, propres à enlever toute l'eau qu'elle contient à la plus grande profondeur possible. Cette opération une fois commencée, ne discontinue ni jour, ni nuit, jusqu'à ce que les pieux de fondation sur lesquels la pile doit être assise soient entièrement battus au refus du mouton très-pesant, que ces mêmes pieux soient recépés de niveau à la plus grande profondeur possible, & qu'ils soient coiffés d'un grillage composé de fortes pièces de bois recouvertes elles-mêmes de madriers jointifs; c'est sur ces madriers ou plate-formes qu'on pose la première assise en maçonnerie, qui, dans tous les ouvrages faits dans la Loire, n'a jamais été mise plus bas qu'à six pieds sous l'étiage, par la difficulté des épaulements. Lorsque la maçonnerie est élevée au dessus des eaux ordinaires, on cesse entièrement le travail des chapelets ou autres machines hydrauliques, on démolit le batardeau, & l'on arrache tous les pieux qui le composent. Cette opération se répète toutes les fois qu'il est question de fonder. On imagine sans peine les difficultés, les dépenses & l'incertitude du succès de ces sortes d'opérations.

Cette nouvelle façon de fonder, consiste essentiellement dans la construction d'un caisson, ou espèce de grand bateau plat, ayant la forme d'une pile, qu'on fait échouer sur les pieux bien battus & scies de niveau à une grande profondeur, par la charge même de la maçonnerie à mesure qu'on la construit. Les bords de ce caisson sont toujours plus élevés que la superficie de l'eau; & lorsqu'il repose sur les pieux scies, les bords, au moyen des bois & assenblages qui les lient avec le fond du caisson, s'en détachent facilement en deux parties en s'ouvrant par les pointes pour se mettre à flot: on les conduit ainsi au lieu de leur destination, & on les dispose de manière à servir à un autre caisson. Voy. la planche X & son explication.

Personne n'ignore que M. de la Beye est le premier qui ait fait avec succès usage d'un pareil caisson pour la construction du pont de Westminster, en le faisant, par le secours des vannes, échouer sur le terrain naturel dragué bien de niveau. Il manquoit à cette ingénieuse invention, le mérite de ne laisser aucune inquiétude sur la nature du terrain sur lequel on a fondé, soit par son propre assèchement, soit par les affouillemens toujours redoutables dans les grandes rivières: l'expérience a même fait connoître que le terrain sur lequel on a fondé le pont de Westminster, quoique jugé très-propre à recevoir les fondations de ce pont sans aucun pilotis, n'étoit point à l'abri de ces affouillemens. Il étoit donc d'autant plus indispensable de chercher des moyens de remédier à cet inconvénient essentiel, que dans l'emplacement du pont de Saumur, la hauteur des tables ou de l'eau est de plus de 18 pieds sous l'étiage, & qu'on ne pouvoit se flatter, par quelque moyen qu'on mit en usage, d'aller chercher à cette profondeur le terrain qui paroît solide. C'est à quoi l'on a remédié en faisant usage des pieux battus à un refus constant, & les sciant ensuite tous de niveau à une profondeur déterminée sous la surface des basses eaux, au moyen d'une machine dont on donnera ci-après la description: on commencera par détailler les opérations & ouvrages faits pour remplir le travail qu'on vient d'annoncer, en indiquant en même temps tous les autres moyens de construction dont on a fait usage pour donner à cette nouvelle méthode de fonder la solidité désirable.

Il est bon de prévenir qu'il y a jusqu'à ce jour trois piles construites de cette manière pendant deux campagnes consécutives; qu'elles ont toutes 54 pieds de longueur d'une pointe à l'autre, sur 12 pieds d'épaisseur de corps carré, sans les retraites & empatemens, qu'elles sont fondées à 9 pieds de maçonnerie sous le plus bas étiage; que la hauteur ordinaire de l'eau dans l'emplacement du pont, est depuis 7 pieds jusqu'à 18, les crues moyennes de 6 pieds sur l'étiage, & les plus grandes crues de 17 à 18 pieds; d'où l'on voit que dans les grands débor-

demens, il se trouve dans quantité d'endroits jusqu'à 36 pieds de hauteur d'eau.

Détails des constructions.

Les premières opérations ont consisté dans la détermination des lignes de direction du pont; savoir, la capitale du projet, & la perpendiculaire qui passe par le centre des piles & les pointes des avant & arrière-becs; lorsque ces lignes furent assurées par des points constants, suivant la convenance des lieux, on établit sur quelques pieux & appointemens provisionnels dans le milieu de l'emplacement de la pile, deux machines à draguer, que l'on fit manœuvrer en différens endroits; on battit ensuite de part & d'autre de la perpendiculaire au centre de la pile, une file de pieux parallèle à ladite ligne, dont le centre étoit distant d'icelle de 12 pieds & demi de part & d'autre, pour former une enceinte de 25 pieds de largeur d'un centre à l'autre des files de pieux.

Ces pieux, d'un pied de grosseur réduite en couronne, étoient espacés à 18 pouces de milieu en milieu sur leur longueur; de manière que depuis le pieu du milieu qui se trouvait dans la ligne capitale du projet, jusqu'au centre de celui d'angle ou d'épaulement, il y avoit de part & d'autre environ 25 pieds de longueur.

Sur ce pieu d'épaulement fut formé en amont seulement avec la file parallèle à la longueur de la pile, un angle de 35 degrés, suivant lequel furent battues de part & d'autre les files qui devoient se réunir sur la perpendiculaire du centre de la pile, traversant les pointes des avant & arrière-becs. Du côté d'aval, il ne fut point formé de batis triangulaire semblable à celui d'amont; mais la file des pieux fut prolongée d'environ 20 pieds par des pieux plus éloignés entre eux.

Pendant qu'on battoit ces pieux d'enceinte, les machines à draguer établies dans le centre de la pile, ne cessoient de manœuvrer, ce qui facilitoit d'autant le battage par l'éboulement continu des sables dans les foissés des dragues; ces sables se trouvoient cependant en quelque manière retenus par des pierres d'un très-grand poids qu'on jetoit continuellement en dehors de l'enceinte des pieux, qui, appuyées contre ces mêmes pieux, descendoient continuellement à mesure que les dragues manœuvroient plus bas. Ce travail a été exécuté avec tout le succès possible, puisque le draguage ayant été fait dans tout l'emplacement de la pile jusqu'à 15 & 18 pieds sous la surface des eaux ordinaires, ces mêmes pierres, ainsi jetées au hasard, ont formé dans tout le pourtour des pieux d'enceinte, une espèce de digue ou d'empatement de plus de 9 pieds d'épaisseur réduite, sur 7 & 8 pieds de hauteur, se terminant à 4 pieds sous le plus bas étiage, pour ne point nuire à la navigation. Cette digue une fois faite, & l'emplacement de la pile entre les pieux d'enceinte dragué le plus de niveau qu'il a été possible, à environ 12 pieds sous l'étiage, on forma,

au moyen des pieux d'enceinte & d'un second rang provisionnel & parallèle, battu à 8 pieds de distance, un échafaud de 9 pieds de largeur, régnant dans tout le pourtour de l'emplacement de la pile, excepté dans la partie d'aval; il étoit élevé de 3 pieds sur l'étiage. Voyez toute cette manœuvre représentée & expliquée dans les *planches X & XI*.

Le travail ainsi disposé, on battit dans l'emplacement de la pile plusieurs pieux propres à recevoir des appointements pour le battage de ceux de fondation, ayant 15 & 16 pouces en couronne, & environ 23 pieds de longueur réduite. Ils furent espacés sur six rangs parallèles sur la longueur, c'est-à-dire, à 3 pieds 9 pouces de milieu en milieu; les files transversales n'étoient qu'à trois pieds entre elles. Ils avoient constamment 26 pieds de longueur au dessous de l'étiage, ou environ 15 à 16 pieds de fiche. Le résultat du battage fait pendant toute la campagne de 1758, sur deux cent trente-deux pieux de fondation que contiennoient les deux piles fondées dans le même temps, est que l'on n'a battu à la tâche qu'un pieu un cinquième par jour; que chaque sonnette, composée de cinquante hommes, a frappé par jour de travail réduit, six mille coups d'un mouton de 1200 livres en douze heures de travail effectif, & que le pieu le moins battu, quoique mis au refus absolu, a reçu plus de quatre mille coups de ce mouton, & le plus battu huit mille.

Les pieux de fondation ainsi battus au refus, on s'occupa des moyens de les scier à dix pieds 1 pouce sous le plus bas étiage, pour pouvoir, déduction faite de l'épaisseur du fond du caisson, donner à la pile 9 pieds de maçonnerie sous les plus basses eaux. Cette opération fut faite au moyen d'une machine mise en mouvement par quatre hommes qui scient les pieux les uns après les autres. Nous en donnerons ci-après la description, & les moyens de la faire manœuvrer. Il suffit de dire pour le présent, que ce sciage a été exécuté avec la plus grande précision pour le niveau des pieux entr'eux à dix pieds 1 pouce sous le plus bas étiage, & 12 à 13 pieds sous les eaux, telles qu'elles étoient pendant le temps du travail; cette opération n'a même duré que six ou sept jours pour les cent seize pieux de fondation de chaque pile.

Il fut ensuite question de faire entrer le caisson dans l'emplacement de la pile entre les pieux d'enceinte, de le charger par la construction de la pile même, & de le faire échouer sur les pieux de fondation destinés à le porter, en l'assujettissant avec la plus grande précision aux lignes de directions principales, tant sur la longueur que sur la largeur du pont. Avant d'entrer dans le détail de ces différentes manœuvres, il est nécessaire de détailler la construction & dimension de ce caisson.

Il avoit 48 pieds de longueur de corps carré, 20 pieds de largeur de dehors en dehors, & 14 pieds de hauteur de bords, compris celle du fond; les deux extrémités étoient terminées en avant-bec ou trian-

Art & Méiers. Tome I. Partie II.

gle isocèle, dont la base étoit la largeur du corps carré; les deux côtés pris de dehors en dehors avoient chacun 13 pieds 3 pouces de longueur, le fond tenant lieu d'un grillage étoit plein & construit de la manière suivante.

Le pourtour de ce grillage est formé par un cours de chapeau, conformément aux dimensions générales qui viennent d'être prescrites; il a 15 pouces de longueur sur 12 pouces de hauteur, & est assemblé suivant l'art & avec la plus grande solidité à la rencontre de différentes pièces qui le composent; sur ce chapeau sont assemblés des racinaux jointifs d'un pied de longueur & de 9 pouces de hauteur, de trois un à queue d'aronde, & les deux restants entre chaque queue d'aronde à pomme grassée & carrée en dessous, portant sur ledit chapeau qu'ils assurent exactement en-dessous, & avec lequel ils ne forment qu'une même superficie. Pour donner à ce fond toute la solidité possible, on a relié ce cours de chapeau par trois barres de fer qui traversent toute la largeur du caisson, sont encastrées dans un racinal, pénètrent le chapeau, & portent à leurs extrémités de forts anneaux pour faciliter les différentes manœuvres que devoit éprouver le caisson: tous les racinaux sont en outre liés entr'eux sur le côté par de fortes chevilles de bois pour ne former qu'un même corps; & comme ils n'ont que 9 pouces de hauteur & le chapeau 12, ce dernier a été entaillé de 3 pouces de hauteur sur 8 pouces de largeur dans tout son intérieur pour recevoir une longuerive de pareille longueur, & d'un pied de hauteur sur dix de largeur, qui recouvre toutes les queues d'aronde & pommes grassées des racinaux, & est chevillée de distance en distance avec forts boulons traversant toute l'épaisseur du chapeau contre cette pièce: & dans l'intérieur est placé un autre cours de longuerives de pareille largeur & hauteur, boutonné comme le premier avec toute la solidité requise; l'espace restant dans l'intérieur du grillage entre ce second cours de longuerives, ayant 15 pieds 10 pouces de largeur, a été ensuite garni de madriers de 4 pouces d'épaisseur bien jointifs & posés suivant la longueur du fond, pour couper à angle droit les joints des racinaux sur lesquels ils sont chevillés: l'épaisseur totale du fond est par ce moyen de 13 pouces, & le second cours intérieur de longuerives de 8 pouces au-dessus desdits madriers.

A mesure qu'on a construit ce fond ou grillage, on a eu l'attention de bien garnir les joints de fêries pour empêcher l'eau d'y pénétrer. Ces fêries se font en pratiquant une espèce de rainure d'environ un pouce de largeur sur tous les joints de l'intérieur du caisson ayant à peu près pareille profondeur déterminée en triangle. Cette rainure se remplit ensuite de mousse chassée avec coins de bois à coups de marteau & battue à force. Sur cette mousse on applique une espèce de latte que les ouvriers nomment *gavel*; elle a 9 lignes de largeur & 3 d'épaisseur, & est percée à distances égales de deux pouces pour recevoir sans s'éclater, les clous avec lesquels on la fixe sur tous

Àaaa

les joints intérieurs préalablement garnis de mousse, ainsi qu'on l'a dit; ces clous entrent dans la rainure, l'un à droite, l'autre à gauche alternativement. Cette manière d'étrancher dont on fait usage pour les bateaux de Loire, est très-bonne; & a bien réussi.

Le fond du caisson ainsi construit de niveau sur un appontement préparé à cet effet sur le bord de la rivière, on a travaillé à la construction des bords; ils sont composés de pièces ou poutrelles de six pouces de grosseur & des plus grandes longueurs qu'on a pu trouver, bien droites, dressées à la besaigue, & assemblées entre elles à mi-bois dans tous leurs abouts: ces pièces sont placées horizontalement les unes sur les autres, bien chevillées entre elles, & posées à l'affleurement du parement extérieur du premier cours de longuerives; elles sont en outre reliées dans l'intérieur seulement par des doubles montans placés à distances égales, & des pièces en écharpes entre les montans sur toute la hauteur des bords.

Devant chacun de ces montans sont des courroies au nombre de trente-six, tant pour l'intérieur que pour l'extérieur du caisson, lesquelles servent à faire séparer les bords du fond lorsqu'on le juge nécessaire; ces courroies sont assemblées dans le chapeau pour l'extérieur, & dans le second cours de longuerives pour l'intérieur. Leur assemblage dans ces pièces est tel, que la mortaise qui les reçoit à l'un de ses côtés coupé en demi-queue d'aronde, & l'autre à-plomb, le long duquel se place un coin de bois de la même hauteur que les bords; ces courroies portant par des mentonnets supérieurs sur les bords du caisson, restent ainsi suspendues en laissant un vide de deux pouces dans le fond des mortaises, & tiennent leur principale action de la force avec laquelle elles sont serrées par le coin.

Toutes ces courroies de l'intérieur & de l'extérieur étant directement opposées & sur la même ligne, ont ensuite été reliées par des entretoises de 8 pouces de grosseur, sur toute la largeur du caisson, au moyen d'un mentonnet dont on a parlé, qui repose sur la dernière poutrelle des bords & d'un tenon qui s'embrève dans l'entretoise.

Les faces des parties triangulaires du caisson ont été solidement réunies à celles du corps carré par trois rangs de courbes, posées les unes sur les autres dans les angles d'épaulement, & les poutrelles encastrées à mi-bois à leurs rencontres dans lesdits angles pour ne former qu'une seule & même pièce, & pouvoir, ainsi qu'on l'a fait, détacher du fond ces bords en deux pièces seulement, en les mettant à flot sur le corps carré, les deux pointes en l'air.

Ce caisson ainsi construit, le fond, les bords bien garnis de séries & de chaînes avec anneaux de fer, tant en dedans qu'en dehors, pour plus grande facilité de la manœuvre, on s'est occupé des moyens de le lancer à l'eau sur le travers & non par la pointe; il pesoit alors environ 180,000 liv.

Nous avons dit qu'il étoit établi au bord de la ri-

vière sur un appontement disposé à cet effet; cet appontement étoit composé de trois files de pieux parallèles, deux sous les bords, suivant la longueur; l'autre au milieu; la file du côté des terres étoit coiffée d'un chapeau placé à trois pieds sur l'étiage, ainsi que celui du milieu arrondi en forme de genou; celui du côté de l'eau étoit posé 3 pieds 4 pouces plus bas, & le caisson soutenu de niveau par des étais de pareille hauteur, étoit disposé de manière que la ligne du centre de gravité le trouvoit d'environ 6 pouces plus du côté des terres que de celui de l'eau, ce qui donnoit à tout ce côté une charge excédente d'environ 15000 livres. Sur les chapeaux étoient de longues pièces d'un pied de grosseur, servant de chantiers ou coulisses au caisson; & que pour cet effet on avoit eu soin d'enduire de suif.

Sur le chapeau placé à l'affleurement de l'eau, étoient chevillées dix autres grands chantiers de 12 à 15 pouces d'épaisseur, placés dans la rivière en prolongation de la pente que devoit prendre le caisson qui, suivant ce qui a été dit précédemment, étoit du tiers de sa base ou largeur.

Lors donc qu'il fut question de le lancer à l'eau; on commença par fixer avec des retraits sur le chapeau de la file des pieux du côté des terres, tous les abouts des chantiers ou coulisses qui portaient le caisson, & avoient été réunis entre eux par une grande pièce de bois. On fit ensuite partir tous les étais posés sur le chapeau à l'affleurement de l'eau. Cette première manœuvre ne fit pas faire le moindre effet au caisson qui resta ainsi en l'air; on lâcha ensuite les retraits, & l'on enleva par de grands leviers placés en abattage du côté des terres, tous les chantiers ou coulisses: le caisson prit incontinent sa course avec rapidité en se plongeant également dans l'eau, où, par sa propre charge, il s'enfonça de 27 pouces. Cette manœuvre est représentée dans les planches X & XI.

Ce caisson fut conduit sur le champ au lieu de sa destination, & introduit dans l'enceinte de la pile par la partie d'avant, non fermée à ce dessein. On fit aussitôt les opérations nécessaires pour le placer dans la direction des capitales, de longueur & largeur du pont, auxquelles il fut assujéti sans peine par de simples pièces de bois placées sur l'échafaud, dont les abouts terminés en demi-cercle entroient dans des coulisses fixées au bord du caisson, qui lui permettoient de descendre à mesure qu'on le chargeoit, sans le laisser écarter de ses directions.

Le service de la maçonnerie, soit pour le bardage des pierres, soit pour le transport du mortier, se fit sans peine jusqu'à neuf pieds sous l'étiage, par des rampes pratiquées dans le caisson qui communiquent aux bateaux sur lesquels on amenoit des chantiers la pierre, le mortier & le moëlon.

Au moment que le caisson reposa sur la tête des pieux à dix pieds un pouce sous l'étiage, on eut la satisfaction de reconnoître par différens coups de niveau, qu'il n'y avoit rien à désirer, tant pour la ju-

teffe du sciage que pour toutes les autres manœuvres. La charge sur ces pieux étoit alors 1100,000 livres, & la hauteur de l'eau sur les bords, de 13 pieds 6 pouces; on les avoit foulagés à différentes hauteurs, par des étais appuyés contre la maçonnerie.

Il fut ensuite question de fermer l'enceinte d'aval. Pendant le temps même de la construction de la maçonnerie de la pile, on fit battre des pieux suivant le même plan que la pointe d'amont, que l'on garnit pareillement de grosses pierres au-dessous.

L'échafaud d'enceinte fut incontinent démolé, les pieux qui le portoit sciés à quatre pieds sous l'étiage, & les bords du caisson enlevés; cette dernière manœuvre se fit sans peine en frappant les courroies qui, en entrant de deux pouces, ainsi qu'on l'a dit précédemment, dans les mortaises inférieures, firent sauter les coins de bois qui les retenoient au fond: ces bords furent sur le champ conduits à flot à leur destination, entre deux grands bateaux, les pointes en l'air, pour passer l'hiver dans l'eau, & pouvoir servir sur de nouveaux fonds aux piles qui restoit à fonder.

A peine ce travail fut-il exécuté, qu'on fit approcher le long de la pile deux grands bateaux chargés de grosses pierres, avec lesquelles on remplit tout l'espace restant entre la maçonnerie de la pile & les pieux d'enceinte jusqu'à environ quatre pieds sous l'étiage, pour se trouver à peu près à l'affaissement de la digue faite à l'extérieur, dont on a parlé précédemment.

Telles sont les différentes opérations qu'on a faites jusqu'à ce jour, pour la fondation de trois piles du pont de Saumur, sans batardeaux ni épuisemens. Il suffit d'avoir mis en usage cette dernière façon de fonder, pour se convaincre des avantages de la nouvelle méthode, qui supprime les uns & les autres. La certitude qu'on a de réussir dans une entreprise de cette conséquence, l'avantage de descendre les fondations à une profondeur presque double, l'emploi de tous les matériaux au profit de l'ouvrage, & sa plus grande solidité, ne sont pas les moindres avantages qu'on en retire: l'expérience de plusieurs années a fait connoître qu'il y a moins de dépense qu'en faisant usage des batardeaux & épuisemens.

Description de la machine à scier les pieux.

Cette machine est composée d'un grand châssis de fer qui porte une scie horizontale. A 14 pieds environ au-dessus de ce châssis; est un assemblage ou échafaud de charpente sur lequel se fait la manœuvre du sciage, & auquel est suspendu le châssis par quatre montans de fer de 16 pieds de hauteur, portant chacun un cric dans le haut pour élever & baisser le châssis suivant le besoin.

Ce premier échafaud est porté sur des cylindres qui roulent sur un autre grand échafaud traversant toute la largeur de la pile d'un côté à l'autre de celui d'enceinte; ce grand échafaud porte lui-même sur

des rouleaux qui servent à le faire avancer ou reculer à mesure qu'on scie les pieux, sans qu'il soit besoin de le baisser en cas d'obliquité de quelques pieux; le petit échafaud auquel est suspendue la machine, remplissant aisément cet objet au moyen d'un plancher mobile que l'on fait au besoin sur le grand échafaud. Voyez *planche IX* la figure de cette machine en perspective.

On doit distinguer dans cette machine deux mouvements principaux; le premier, qu'on nommera *lateral*, est celui du sciage; le second, qui se porte en avant à mesure qu'on scie le pieu, & peut néanmoins revenir sur lui-même, sera celui de *chasse & de rappel*.

Le mouvement *lateral* s'exécute par deux leviers de fer un peu coudés sur leur longueur, portant à une de leurs extrémités un demi-cercle de fer recourbé, auquel est adaptée une scie horizontale; les points d'appui de ces leviers sont deux pivots reliés par une double entre-toise, distans l'un de l'autre de 20 pouces, lesquels ont leur extrémité inférieure encastrée dans une rainure ou coulisse qui facilite le mouvement de chasse & de rappel, ainsi qu'on l'expliquera ci-après; ils sont soutenus au-dessus du châssis de fer par une embase de deux pouces de hauteur, & déchargés à leurs extrémités par quatre rouleaux de cuivre.

Ces leviers sont mus du dessus de l'échafaud supérieur par quatre hommes, appliqués à des bras de force attachés à des leviers inclinés, dont le bas est arrêté sur le plateau, & sur lesquels est fixée la base d'un triangle équilatéral, dont le sommet est arrêté au milieu d'une traverse horizontale.

Cette traverse qui embrasse les extrémités des bras de levier de la scie, s'embrève dans une coulisse de fer pratiquée dans le châssis, où portant sur des rouleaux, elle va & vient, & procure ainsi à la scie le mouvement *lateral*, au moyen des ouvertures ovales formées à l'autre extrémité: lesdits bras de levier leur permettent de s'allonger & de se raccourcir alternativement, suivant leur distance du centre de mouvement. Ces ouvertures ovales embrassent des pivots fixés sur le demi-cercle de la scie dont nous avons parlé, & portent dans le haut, au moyen de plusieurs rondelles de cuivre intermédiaires, les extrémités d'un second demi-cercle adhérent par des renvois à deux tourillons roulans, ainsi qu'un troisième placé au milieu du cercle dans une grande coulisse qui reçoit le mouvement de chasse & de rappel.

Ce second mouvement consiste dans l'effet d'un cric horizontal placé à peu près aux deux tiers du châssis, dont les deux branches font solidement attachées sur la coulisse dont nous venons de parler; c'est par le moyen de ces deux branches, dont partie dentelée s'engrène dans deux roues dentées, que la scie, lors de son mouvement *lateral*, conserve son parallélisme avec la coulisse, presse par un mouvement lent & uniforme le pieu à mesure qu'elle le scie, & revient dans sa place par un mou-

Aaaa ij

vement contraire lorsqu'elle l'a scié. Tout le mouvement de ce cric s'opère du dessus de l'échafaud supérieur & mobile, par un levier horizontal qui s'emboîte carrément dans l'extrémité d'un arbre placé au centre de la roue de commande du cric, qui est le régulateur de toute la machine.

Le châssis horizontal est composé de sortes barres de fer disposées de manière à le rendre le plus solide & le moins pesant qu'il est possible.

Sur le devant de ce châssis est une pièce de fer formant saillie, servant de garde à la scie, & placée de manière que la scie est recouverte par ladite pièce lorsqu'elle ne manœuvre pas. Sur deux fortes barres de fer qui portent en partie cette pièce de garde en saillie, sont placés deux montans de fer qui les traversent, & sont retenus dessus par des ombafes; ces montans arrondis pour tourner facilement dans leurs supports, ont à leur extrémité sous le châssis un carré propre à recevoir deux espèces de demi-cercles ou grapins de 10 pouces de longueur, auxquels ils sont fixés solidement par des clavettes en écrous; ils s'élèvent jusqu'au dessus du petit échafaud supérieur, où on leur adapte deux clés de quatre pieds de long qui, les faisant tourner sur leurs axes, font ouvrir & fermer les grapins qui saisissent le pieu qu'on scie avec une force proportionnée à la longueur des clés qu'on ferre autant qu'on le juge à propos. On comprend facilement que ces grapins embrassant le pieu au-dessous de la section de la scie, donnent à la machine toute la solidité nécessaire pour ne point souffrir des ébranlemens préjudiciables. Comme la grande hauteur des montans pourroit néanmoins occasionner des vibrations trop fortes, on y remédie aisément & de manière à rendre la machine immobile, en appliquant sur les montans du derrière, de grands leviers qui pressent sur le châssis aux pieds desdits montans, & sont serrés près des crics sur l'échafaud supérieur par des coins de bois.

Il pourroit aussi arriver au triangle du mouvement quelques vibrations, si l'on vouloir scier à une grande profondeur: on y remédiera sans peine par une potence de fer qui sera fixée aux deux montans à une hauteur convenable, & portera une coulisse qui assujétira le triangle de mouvement.

Pour faire usage de cette scie, il faut se rappeler ce qu'on a dit des différens échafauds qui la composent. Cela posé, lorsqu'on voudra scier un pieu, on commencera par déterminer avec précision la profondeur à laquelle il faudra scier sous l'étiage; on placera en conséquence à l'autre extrémité de la pile, deux grandes mires fixes & invariables; on fera faire une grande verge ou sonde de fer de la longueur précise du point de mire à la section, pour pouvoir s'en servir sans inquiétude à chaque opération du sciage. On fera ensuite descendre au moyen des crics dont chaque dent ne hausse ou baisse que d'une demi-ligne, le châssis portant la scie, jusqu'à ce qu'en faisant reposer la sonde sur la scie elle-même (ce dont on jugera aisément par l'effet de son élasti-

cité), le dessus de ladite sonde se trouve exactement de niveau avec les deux mires dont on a parlé, ainsi que le dessus des quatre montans ou de quatre points répétés sur iceux, pour s'assurer du niveau du châssis & de la scie.

Toutes ces opérations faites avec la précision requise, on saisira le pieu avec les grapins, on vérifiera de nouveau avec la sonde le point de section de la scie; & après s'en être assuré, on serrera les grapins à demeure: le maître ferrurier prendra la conduite du régulateur, & quatre ouvriers feront jouer la scie.

Le succès de cette machine a été tel pendant deux campagnes, qu'en récoltant les pieux à 12 & 13 pieds sous la surface des eaux, on n'a éprouvé aucune différence sensible sur le niveau de leurs sections; qu'on a constamment scié 15 & 20 pieux par jour, & que huit hommes ont servi à toutes les manœuvres du sciage.

Pour fonder avec encore plus de solidité, il faudroit fonder quelques pieux plus bas que le lit de la rivière, ce qui ne se peut qu'en faisant usage des caisses pyramidales sans fond, au moyen desquelles, comme d'un bâtarde-terre, on pourroit pousser le dragage beaucoup plus bas qu'on ne peut faire sans leur secours. Ces caisses formées par différens cours de charpente, doivent être plus larges par le bas que par le haut, entourées de palanches à onglets solidement chevillées sur les divers cours de charpente qui forment le circuit de la caisse. La hauteur des palanches doit être égale à la profondeur que l'on veut donner à la fondation, à prendre du dessous du lit de la rivière, & non du dessous de l'eau. Aux angles d'épaule & le long des longs côtés de la caisse, & à l'avant-bec, doivent être fixés des poteaux montans, assemblés avec les cours de charpente qui en forment le pourtour; ces poteaux sont placés à l'intérieur, car l'extérieur de la caisse doit être le plus lisse qu'il sera possible. Les poteaux montans, dont la longueur doit être de deux ou trois pieds plus grande que la profondeur de l'eau, & celle de la fondation sous le lit de la rivière prises ensemble, doivent être réunis par des chapeaux & entre-toises, sur lesquels on établira les appointemens nécessaires pour établir les machines à draguer, & les sonnettes pour battre les pieux, ainsi que l'on a fait sur les ponts fédentaires dont il est parlé ci-dessus. On chargera les ponts avec une quantité suffisante de matériaux, pour faciliter, à mesure que le dragage avancera, la descente de la caisse sous le lit de la rivière. On continuera le dragage jusqu'à ce que le haut des palanches en affleuré le lit: on aura par ce moyen fait une excavation d'environ deux toises plus large, & de quatre toises plus longue que la largeur & la longueur du caisson dans lequel on doit fonder la pile. C'est dans ce vide que l'on battra les pieux, après toutefois y avoir descendu une grille à claire-voie, dans les cases de laquelle on chassera alternativement des pieux placés en échiquier. On récoltera les pieux de niveau & l'affleuré

rement de ce premier grillage, avec la machine décrite ci-dessus, à laquelle on fera les changemens convenables ; on remplira ensuite les cales vides de la grille, & les vides qui pourroient être au-dessous, avec des cailloux, de bon mortier, & de la chaux vive ; on introduira toutes ces choses par un entonnoir carré, dont le bout inférieur entrera de quelques pouces dans les cales vides de la grille, où ces différentes matières se consolideront comme dans une eau stagnante, n'étant point exposées au courant, à cause de l'abri de la caisse pyramidale & d'un vanage du côté d'amont, s'il en a besoin. C'est sur cette grille ou plate-forme que l'on assiera le caisson, ainsi qu'il a été expliqué ci-devant.

Après avoir retiré les parois du caisson, on comblera l'intervalle d'une toise ou environ qui reste entre la pile & le pourtour de la caisse, avec une bonne maçonnerie de pierres perdues, à laquelle on fournira le mortier par des entonnoirs. Dessus cette maçonnerie on formera un lit de cailloux ou de libages sans mortier, dont la surface ne doit point surpasser de plus d'un pied ou deux le bord supérieur de la caisse, & par conséquent la surface du lit de la rivière.

On enlèvera ensuite les ponts établis sur les poteaux montans de la caisse pyramidale, on les récupéra au niveau du terrain du lit de la rivière, ou on les enlèvera pour les faire servir à une autre caisse, si on a eu la précaution de les ajuster à coulisses : de cette manière la caisse restant enfilée, elle garantira la maçonnerie qu'elle contient, & la fondation de la pile, de tous affouillemens & autres accidens quelconques. On pourroit de cette manière fonder jusqu'à 50 ou 60 pieds sous l'étiage.

Si en faisant le dragage on rencontroit sous les palplanches ou dans l'intérieur de la caisse quelques quartiers de rocher, il faudroit les mettre en pièces, soit en se servant d'une demoiselle de fer, ou d'un mouton avec lequel on chasseroit des pieux ferrés, & en faire ensuite le déblai. Une attention essentielle aussi, est de ne point embarrasser le pied de la pile par une digue faillante au-dessus du lit de la rivière ; ces digues, en retrécissant le passage de l'eau, ne sont propres qu'à la forcer à passer sous la fondation, où une pareille voie d'eau est fort dangereuse. L'eau qui est sous la fondation doit être aussi stagnante que celle qui est au-dessous du lit de la rivière : c'est l'avantage que procure la manière de fonder dans les eaux courantes que nous proposons, puisque la fondation descend beaucoup plus bas que le lit de la rivière.

On devroit aussi observer de faire la maçonnerie des piles au-dessous de l'étiage principalement, toute entière de pierres d'appareil posées alternativement en carreaux & boutisses dans le travers de la pile d'un côté à l'autre, plutôt que de remplir l'intérieur de libages, qui ne sont presque jamais liaison avec les parois. On pourroit, en opérant ainsi, donner au corps carré de la pile une moindre épaisseur, sans cependant diminuer l'empattement, en faisant

les retraites à chaque assise plus grandes, ou en en faisant un plus grand ombre.

Récapitulation abrégée de la scie de M. de Vauglie.

La scie dont nous parlons est un assemblage de plusieurs pièces de fer *planche IX*, représenté dans le fond d'une rivière, suspendu par quatre barres de fer *A*, d'environ 15 à 18 pieds de longueur, portant chacune, dans presque toute leur longueur, des espèces de broches appelées *goujons*, qui, avec les pignons *B* qui s'y engrenent, mus par une clef, & retenus dans un petit châssis de fer *C*, attaché de vis sur le plancher, font monter & descendre horizontalement & à la hauteur que l'on juge à propos l'assemblage \div : à ces pignons *B* sont assemblées de petites roues *D*, près desquelles sont des cliquets *E* pour les retenir, qui ensemble empêchent ce même assemblage de descendre de soi-même : à l'extrémité inférieure des quatre barres *A* sont des mouffes à patte *F*, partie à vis & partie à demeure sur un châssis de fer composé de plusieurs longrines & traversines garnies des deux côtés *G* & *H* de forte tôle ou fer applati, sur lesquelles vont & viennent des roulettes *I* pour soutenir la portée des branches *K*, qui d'un côté font mouvoir le châssis double *L* de la scie *M*, avancé & reculé, selon le besoin, par une espèce de scie à deux branches *N*, évidées par un côté, & mues par un tourne-à-gauche *O*, placé à l'extrémité supérieure de la tige *P*, d'une des deux roues dentées *Q*, & de l'autre, arrêtées par les crampons d'une coulisse *R*, dont les vibrations se font par la branche *S* d'un té retenu par son tourillon à l'extrémité supérieure d'un support à quatre branches *T*, les deux autres branches *V* du té correspondantes par le moyen des tringles ou tirants *X* aux leviers *Y*, dont les points d'appui sont arrêtés à la mouffe d'un trépied *Z*, arrêté de vis sur le plancher, se meuvent alternativement de bas en haut & de haut en bas, en sens opposé l'un à l'autre par le secours des leviers *Y*, *a* font deux autres tourne-à-gauches, arrêtés solidement à l'extrémité supérieure de deux tiges de fer *b* qui descendent jusqu'en bas, embrassent par leur extrémité inférieure *c*, en forme de croissant, chacun des pieux *d* que l'on veut scier. Il faut observer que pour faire mouvoir tout cet équipage & le conduire dans tous les endroits où il y a des pieux à scier, il est retenu, comme nous l'avons vu, par quatre tiges de fer *a*, *planche VIII & IX*, à un châssis formé de châssis *c*, de plate-formes *f*, allant & venant en largeur sur des rouleaux *g* par le moyen des treuils *h*, suivant les directions de *i* en *k* & de *k* en *i*, posés sur un autre châssis, mais plus grand, occupant tout l'espace entre les deux échafauds à demeure *l* *m*, & roulant dessus, aidé de ses rouleaux *n*, suivant les directions de *l* en *m* & de *m* en *l*.

Les pieux dont nous avons parlé ci-dessus étant coupés par cette machine dans le fond de l'eau à égale hauteur, reste à poser maintenant un grillage

lage surmonté de la maçonnerie d'une pile ; pour y parvenir on fait ce grillage à l'ordinaire & de même manière que celui que nous avons vu *planche VII*, recouvert de plates-formes ou madriers bien ajustés près l'un de l'autre & bien calfatés ensemble afin que l'eau n'y puisse passer, ce qui fait le fond d'une espèce de bateau *planche X*, que l'on met en chantier sur des cales A, posées sur des pièces de bois B, appuyées sur d'autres C, posées sur des pieux D placés sur les bords de la rivière : ce grillage est bordé de plusieurs sortes de pièces de bois E qui y sont adhérentes, entaillées par leurs extrémités moitié par moitié, surmontées d'autant de côtières, composées chacune de fortes madriers F, de 5 à 6 pouces d'épaisseur sur 10 à 12 pouces de hauteur, en plus ou moins grande quantité, selon la profondeur des rivières, assemblés les uns sur les autres à rainure & languette, dont les joints font bien calfatés & garnis de lanières de cuir de vaches détrempées ; ces madriers sont retenus à demeure de quatre en quatre, pour la facilité de leur transport, par des pièces de bois extérieures & intérieures G, & par de fortes vis prises dans leur épaisseur, formant ensemble des côtières dont les joints sont ferrés de haut en bas avec de grands boulons à vis H traversant leur épaisseur, & dont l'ensemble est retenu intérieurement & extérieurement de pièces de bois I, arrêtées haut & bas à d'autres K & L, faisant l'office de moises garnies de calles M & vis N, les côtières des extrémités ne pouvant être retenues de la même manière à cause de leur obliquité : les pièces de bois L sont assemblées solidement par l'autre bout à une longue pièce O, ou à plusieurs liées ensemble, allant d'un bout à l'autre, qui les retiennent ensemble. Ceci fait, il faut avoir grand soin de boucher exactement tous les trous ; & lorsque l'on est prêt de lancer à l'eau, on supprime les cales A, après y avoir substitué par dessous, & de distance à autre, des rouleaux, & on le fait ensuite rouler dans la rivière, ou ce qui est beaucoup mieux, on le lance à l'eau comme on le fait pour les vaisseaux sur les bords de la mer.

Ce bateau ainsi lancé à l'eau, on le conduit bien juste sur les pieux que l'on a plantés, & où l'on veut construire la pile ; on bâtit dans le fond, qui est le grillage, jusqu'à ce que s'enfonçant à mesure qu'il se trouve chargé, il vienne se poser de soimême sur les pieux ; ensuite, posé & appuyé solidement, on desserre les écrous des boulons H, les vis N, on défait les moises K & L, les cales M, les pièces de bois I, & on enlève les madriers pour les assembler de nouveau à un grillage de charpente pour une autre pile.

Il faut remarquer ici qu'il n'a pas été question jusqu'à présent de faire des côtières pour ces grillages autrement qu'on n'a jamais eu coutume de les faire pour toutes sortes de bateaux, & qu'ainsi faites, elles ne peuvent servir qu'une fois ; dépense que l'on peut diminuer par cette machine à proportion de la quantité des piles que l'on a à construire, car

une fois faites, on peut s'en servir à tous les grillages de charpente, & par conséquent pour toutes les piles que l'on a à bâtir.

Des moutons & de leur construction.

L'usage des moutons, vulgairement appelés *fontaines*, parce que leur manœuvre est à peu près semblable à celle des cloches, est d'enfoncer les pieux. Il en est de différente espèce, & plus commodes les uns que les autres, selon les occasions que l'on a de les déployer.

Celui marqué *, *planche VIII*, est composé d'un billot de bois e, appelé *mouton* ou *bélier*, parce qu'il est le principal objet de cet instrument, fretté & armé de fer, attaché à un câble f, roulant sur une poulie g, que plusieurs hommes tirent par l'autre bout h, divisé en plusieurs cordages, & laissant retomber alternativement de toute la pesanteur sur les pieux d pour les enfoncer. Cette poulie g, qui porte tout le fardeau de cette machine, est arrêtée solidement à un boulon dans une chape appuyée d'un côté sur l'extrémité d'un support ou montant i, entretenu de contre-fiches k, posés sur le devant d'un assemblage l, appelé *fourchette*, & d'un autre support en contre-fiche m, posé sur le derrière de la fourchette l, soutenu dans son milieu par une pièce de bois debout n, dans l'intervalle de laquelle & du montant i, est un treuil o avec un cordage p, pour remonter avec peu de force le mouton e, en cas de nécessité : la partie supérieure de la poulie est retenue au chapeau q, qui entretient deux jumelles r, boulonnées par en bas sur le devant de la fourchette l, & le long desquelles glisse le mouton e.

La fig. 138, *planche XI*, est un mouton d'une autre espèce, mu par des leviers horizontaux a, traversant un arbre en deux parties b & c, autour duquel s'enveloppe en c le cordage d, qui enlève le mouton e ; cet arbre b porte avec lui par en bas un pivot de fer appuyé sur une pièce de bois f, butante d'un côté à une plate-forme g, sur laquelle sont appuyées deux jumelles h, & deux contre-fiches l, couvertes d'un chapeau k, surmonté d'un petit assemblage pour porter la poulie i, & de l'autre assemblé carrement dans une pièce de bois m, entretenue avec la plate-forme g, de deux entre-toises n formant châssis, surmontées d'un support o avec ses liens p, portant l'extrémité d'une pièce de bois q, renforcie au milieu pour soutenir l'effort du tourillon de l'arbre b, & à fourchette par l'autre bout, assemblée dans les deux contre-fiches i, & dans un support k, portant une autre poulie pour renvoyer le cordage d.

Ce mouton a, fig. 139, fretté par chaque bout, est surmonté d'un valet b, portant l'un & l'autre de chaque côté une languette k, fig. 140, glissant de haut en bas le long d'une rainure pratiquée dans les jumelles c, figure 139 ; le valet b porte dans son épaisseur des pinces de fer à croissant d'un côté d, & à crochet par l'autre e, dans l'intervalle desquelles

est un ressort pour les tenir toujours ouvertes par le haut, & fermées par le bas.

Lorsque le mouton a & son valet b sont montés ensemble par le secours du cordage f, presque au haut de la machine, les croissans d des pincées viennent toucher aux tasseaux obliques g, & se resserant à mesure qu'il se lève, la partie e qui se trouve accrochée au crampon h du mouton a, s'ouvre & laisse tomber tout-à-coup le mouton sur le pieu s, fig. 138, ce qui l'enfonce en raison de son poids & de la hauteur d'où il est tombé. Aussitôt après on appuie sur le petit levier l, même figure, ou t, fig. 141, qui fait descendre le grand pêne m, & le faisant sortir de la cavité n, donne le moyen au rouleau c, fig. 138, de tourner avec liberté, & au cordage d, de se défilier par le poids du valet, jusqu'à ce que, retombant avec rapidité sur le mouton e, les deux croches e de la pince, fig. 139, viennent en s'ouvrant embrasser l'anneau du mouton s se ressermer aussitôt; ensuite on lâche le petit levier l, fig. 141, dont le grand pêne m s'empresse de rechercher la cavité n, par le secours d'un ressort placé au dessous, & remet les choses dans l'état où elles étoient précédemment; après quoi on remonte le mouton comme auparavant.

La fig. 142, planche XI, est une machine dont on s'est servi en Angleterre pour enfoncer les pilotis du nouveau pont de Westminster. Cette machine inventée par Jacques Vaulove, horloger, est fort ingénieuse; car, placée comme elle est sur un bateau, on peut la transporter facilement par-tout où l'on a besoin de s'en servir. Ce bateau a est traversé de plusieurs poutrelles b, surmontées de plusieurs autres c, avec madriers formant un plancher d, sur lequel est posé l'assemblage de toute la machine qui, mue par plusieurs chevaux, va perpétuellement sans s'arrêter & sans sujétion; ces chevaux en tournant, font tourner l'arbre e, sur lequel est assemblé un rouet denté f, qui engrène dans une lanterne g, surmontée en h de deux pièces de bois croisées, formant volans, pour empêcher que les chevaux ne tombent lorsque le béliet k est lâché: cet arbre e porte à son extrémité supérieure un tambour l, autour duquel s'enveloppe le cordage m qui enlève le béliet k. Au dessus du tambour l est une fusée ou barillet spiral n, fig. 144, autour duquel s'enveloppe un petit cordage o, chargé d'un poids p fig. 142, pour modérer la chute du valet o, dans l'intérieur duquel les pincées, fig. 145, étant placées, & tenant le béliet k accroché de la même manière que nous l'avons vu dans la figure précédente, en s'approchant des parties inclinées r, s'ouvrent & lâchent le béliet k, qui en tombant enfonce le pieu f; le valet g montant toujours pendant ce temps-là, soulève avec soi un contre-valet t, qui élève par le cordage v un grand levier x, dont l'autre extrémité à charnière en (a) fig. 143, appuie par le bout sur une tige de fer b, qui, passant à travers l'arbre c, abaisse la bascule d du côté du grand pêne e, pour le décrocher du tambour f, & donner par-là la li-

berté au cordage de se défilier, & au valet de tomber sur le béliet & de s'y accrocher de nouveau; au même instant, le levier n'appuyant plus sur son extrémité (a) sur la tige b, & le cordage o, fig. 144, étant au bout de la fusée n, même figure, il s'y ouvre un échappement qui retient la tige b, fig. 143, & qui, par le moyen du contrepoids g, la relève, & replace en même temps le grand pêne e dans le tambour f; & les chevaux continuant de tourner, enlèvent le béliet comme auparavant. Cette machine est composée de plusieurs pièces de bois de charpente, tendantes toutes à la solidité, avec une échelle y pour monter à son sommet z, & y pouvoir faire facilement les opérations nécessaires.

La fig. 146, planche XI, est une machine à enfoncer des pieux, mais obliquement, autant & aussi peu qu'on le juge à propos; c'est un composé de jumelles a, portant un béliet b, son valet c & ses pincées d attachées au cordage e, renvoyé par une poulie f, & tiré à l'autre bout par des hommes, comme dans celui marqué *, planche VIII, ou par une machine composée d'un treuil, autour duquel s'enveloppe le cordage e, par le secours de plusieurs roues g, à la circonférence desquelles sont attachées plusieurs planches h, sur lesquelles plusieurs hommes marchent en montant pour élever le béliet; les tourillons i de ce treuil, soutenu sur sa longueur de plusieurs assemblages de charpente, tournent de chaque côté dans un autre semblable composé d'entretoises k, retenues dans deux moutons l, assemblés haut & bas dans deux châliss composés de sommiers m & d'entretoises n. L'extrémité inférieure des jumelles a, boulonnées par en bas à deux contre-jumelles a, appuyées sur l'extrémité de deux sommiers p, & soutenues de liens q, & contre-fiches r, appuyées sur une traverse s, forme une espèce de charnière qui, avec le secours des cordages & des poulies t attachées d'un côté au chapeau des contre-jumelles o, & de l'autre au sommet des jumelles a, entretenues de contre-fiches v, procure le moyen d'enfoncer des pieux x à telle inclination que l'on juge à propos.

Lorsque le béliet b est lâché de la même manière que ceux des figures précédentes, planche XI, on lâche le valet c, en appuyant sur la bascule a, fig. 147, qui en abaissant, décroche le cliquet b de la roue dentée c, & par ce moyen fait défilier le cordage jusqu'à ce que le valet en tombant se soit accroché de nouveau au béliet pour le remonter comme auparavant; & afin de modérer la vivacité du treuil occasionnée par la chute précipitée du béliet, on appuie sur la bascule d, fig. 148, qui par l'autre bout fait un frottement autour du treuil, & lui sert de frein.

Des ponts de bateaux.

Ea seconde espèce de ponts de bois, sont ceux dits de bateaux, & construits en effet sur des bateaux pour le passage des charrois dans des pays où il n'est pas possible, soit par la profondeur des

rièrres, leur trop grande largeur, ou leur variation continuelle, d'en bâtir d'une autre espèce, sans une très-grande dépense. Ces sortes de ponts ont l'avantage de ne pas être fort longs à construire, de se démonter facilement lorsqu'on le juge à propos, & de pouvoir encore s'en servir par fragmens en d'autres occasions; mais en récompense il coûte beaucoup à les entretenir en bon état. Il en est de deux sortes; les uns qu'on appelle *ponts dormans*, sont ceux qu'on n'a jamais occasion de changer de place; les autres qu'on appelle *ponts volans*, employés le plus souvent dans l'art militaire, sont ceux dont les équipages se transportent sur des voitures pour s'en servir dans le besoin de traverser des rivières, fossés & autres choses en pareil cas.

La fig. 149, planche XII, est un pont construit à Rouen sur la rivière de Seine, de l'invention du frère Nicolas, augustin, auteur du pont tournant dont nous avons déjà parlé. Ce pont, qui se démonte dans le temps des glaces de peur de danger, est très-ingénieux: il est composé de dix-huit à vingt bateaux, chacun de dix-huit pieds de largeur, sur neuf à dix toises de longueur, d'environ vingt pieds de distance l'un de l'autre, entretenus de liens croisés *a*, & de poutrelles *b* moisées, fig. 150, traversant les bateaux surmontés de plate-formes *c*, portant un pavé *d* d'environ dix-huit pieds de largeur, retenu par les bords de pièces de bois *e*. Les deux côtés de ce pont sont bordés d'un trottoir *f*, fig. 149, composées de plate-formes *g*, fig. 150, soutenues de charpente *h*, & bordé d'une balustrade *i*, composée de formiers & de poinçons appuyés sur les poutrelles *b k*, fig. 149; on y voit des bancs distribués de distance à autre pour asseoir le peuple qui s'y promène. Plusieurs de ces bateaux sont retenus par d'autres *l*, retenus à leur tour par leur extrémité à des assemblages *m* moisées, fig. 150 & 151, glissant de haut en bas le long des jumelles *n*, selon la hauteur de la marée, arrêtés à des supports *o*, contrefiches *p*, & liens *q*, posés sur le plancher *r* d'une espèce de palée à demeure, soutenue de poutrelles *s*, appuyées sur des pieux *t*, plantés dans le fond de la rivière en plus grande quantité du côté d'amont, pour donner plus de solidité au brise-glace *v*, soutenu de supports *x*, liens en contrefiche *y*, formiers *z*, & chapeau *bc*. Ce pont, dont le passage est gardé par des sentinelles placées dans les loges *ab*, s'ouvre en deux parties *aa*, fig. 149 & 152, planche XII & XIII, d'environ 30 pieds de largeur pour le passage des navires, par le moyen d'un arbre (*a*) qui se découvre par une petite trape *b*, autour duquel s'enveloppe un câble *c*, renvoyé par une poulie *d*; à mesure que le bateau d'ouverture, approche les pièces de bois *e*, qui y étant arrêtées par un bout, & portant par l'autre un crochet *f* servant à le conduire, celles *q* qui portent les trottoirs *h*, celles *i* qui portent le pavé, roulent les unes entre deux poulies *k*, & les autres ayant des poulies placées au dessous d'elles sur des pièces de bois *l*.

Il faut remarquer que l'élevation de ce pont va-

riant selon la hauteur de la marée, & qu'en conséquence les châffis de charpente *a d* se levant & s'abaissant, il faut quelquefois monter, & quelquefois descendre pour y arriver.

Les ponts volans, planche XIV, XV & XVI, ayant été expliqués par M. Guillot, il n'est point nécessaire de les répéter ici. Voyez l'explication de ces planches.

Pont militaire.

En remontant à la naissance de la plupart des arts, & en comparant l'état où leur histoire nous les présente dans leur origine, avec celui où nous les voyons aujourd'hui; si l'on sent d'un côté toutes les obligations que l'on a aux premiers inventeurs, de l'autre on est contraint d'accorder quelque mérite à ceux qui ont travaillé d'après leurs idées, & qui ont perfectionné leurs inventions.

Y a-t-il plus loin de l'ignorance entière d'un art à sa découverte, que de sa découverte à sa dernière perfection? c'est une question à laquelle je crois qu'il est impossible de répondre avec exactitude; la découverte étant presque toujours l'effet d'un heureux hasard, & le dernier point de perfection où une découverte puisse être poussée, nous étant presque toujours inconnue. La seule chose qu'on puisse avancer, c'est qu'il étoit naturel que les arts duissent leur naissance aux hommes les plus éclairés, malgré l'expérience qu'on a du contraire, comme ils doivent leurs progrès & leur perfection aux bonnes têtes qui ont succédé aux inventeurs.

Une découverte est presque toujours le germe d'un grand nombre d'autres. Il n'y a aucune science, aucun art qui ne fournisse cent preuves de cette vérité; mais pour nous en tenir à l'objet de ce mémoire, nous en tirerons la démonstration de l'art de la guerre même.

Les hommes naissent à peine, qu'ils se battirent: ce fut d'abord un homme contre un homme; mais dans la suite une société d'hommes s'arma contre une autre société. Le desir de se conserver aiguë les esprits, & l'on vit de siècles en siècles les armes se multiplier, changer, se perfectionner, tant celles qu'on employoit dans les combats, que celles dont on usoit dans les sièges. La défense suivit toujours pied-à-pied les progrès de l'attaque. La mâchoire d'un animal, une branche d'arbre, une pierre, une fronde, furent les premières armes. Quelle distance entre ces armes & les nôtres! celle des temps est moins considérable.

Bientôt on fabriqua les arcs, les lances, les flèches & les épées, & on opposa à ces armes les casques, les cuirasses & les boucliers.

Les remparts, les murailles & les fossés donnèrent lieu à la construction des tours ambulantes, des bédiers, des ponts, & d'une infinité d'autres machines.

Tel étoit à peu près l'état des choses, lorsque le hasard ou l'enfer produisit la poudre à canon. La face de l'attaque & de la défense changea tout-à-coup: on vit paroître des armes nouvelles; & il me

servit

seroit facile de suivre jusqu'au temps où nous sommes les progrès de l'architecture militaire, si je ne craignois (dit l'auteur de cet article) d'exposer superficiellement des matières profondément connues de la compagnie à qui j'ai l'honneur de parler. (C'étoit l'Académie des Sciences.)

Laisant donc là ce détail, je demanderai seulement si tout est trouvé; si l'art de la guerre a atteint dans toutes ses parties le dernier point de la perfection; s'il en est de toutes les machines qu'on emploie, ainsi que des canons, des mortiers à bombe, des fusils, &c. de quelques autres armes dont il paroît que les effets sont tels qu'on les peut désirer, &c. à la simplicité desquels il semble qu'il ne reste rien à ajouter.

Avons-nous des ponts portatifs tels que nous les concevons possibles: nos armées traversent-elles des rivières qui aient quelque largeur, quelque profondeur & quelque rapidité, avec la facilité, la promptitude & la sécurité qu'on doit se promettre d'une pareille machine? On n'établit pas un pont sur des eaux pour s'y noyer. Savons-nous construire d'assez grands ponts pour qu'une armée nombreuse puisse passer en peu d'heures d'un bord à l'autre d'une rivière, d'assez solides pour résister à la pesanteur des plus grands fardeaux, & d'assez faciles à jeter pour n'être pas arrêté un temps considérable à cette manœuvre?

A m'en rapporter à la connoissance que j'ai de l'état des ponts portatifs parmi nous, & aux vains efforts qu'on a faits jusqu'à présent pour les perfectionner, je juge que nous sommes encore loin du but. Toute notre ressource est dans des pontons, qui n'ont ni la grandeur, ni la commodité, ni la solidité requises. On jette sur ces frères appuis des pièces de bois informes, & on couvre ces pièces de planches en désordre. Voilà la chaussée sur laquelle on expose l'officier & le soldat; aussi arrive-t-il souvent que le pont s'ouvre, & qu'une troupe d'hommes destinés & bien résolus à vendre chèrement leur vie à l'ennemi, disparoît sous les eaux.

Ont-ils eu le bonheur d'échapper à ce danger? autre embarras: les grosses armes dont ils ont besoin, soit pour attaquer, soit pour se défendre, ne peuvent les suivre. Avant qu'ils aient du canon, il faut construire un pont en règle, c'est-à-dire, jeter des bateaux, fixer ces bateaux tellement qu'il n'y ait pas de cables, se transporter dans quelque forêt, se pourvoir des bois nécessaires; & cependant l'armée, qui occupe l'autre bord de la rivière, demeure à la merci d'un ennemi bien pourvu des armes dont elle manque: du moins c'est ainsi que je conçois que les choses sont. Lorsqu'on nous a annoncé qu'on a construit sur une rivière la tête d'un pont, il s'écoule plusieurs jours avant que nous apprenions que la grosse artillerie a passé.

On n'est pas à sentir toute l'importance de ces inconvénients, ni à chercher tous les moyens d'y remédier; mais on en est encore à réussir, la plupart de ceux qui s'y sont appliqués s'étant occupés à com-

Arts & Mœurs. Tome I. Partie II.

battre des obstacles qu'il s'agissoit d'élever; plus ils ont connu la force & les caprices de l'élément auquel ils avoient à faire, plus ils l'ont redouté. Qu'en est-il arrivé? qu'au lieu de travailler à amortir pour ainsi dire ses efforts, en y cédant ils se sont exposés à toute leur énergie par une résistance mal entendue. Au lieu d'imaginer une machine souple, & d'un mécanisme analogue à la nature de l'agent qu'ils avoient à dompter, ils ont mis toute leur espérance dans la roideur de celles qu'ils ont méditées; mais pour obtenir cette roideur dans un degré suffisant, il falloit ou accorder considérablement à la pesanteur, ou risquer de construire un pont trop soible, si on craignoit qu'il ne fût trop pesant. Tous font tombés dans ce dernier inconvénient; les eaux ont brisé les espèces de digue qu'on leur opposoit, & j'ose assurer qu'il en sera toujours ainsi toutes les fois qu'on luttera contre elles avec une machine inflexible & roide. Construire un pont inflexible capable d'une construction prompte, facile, & en état de porter les grands poids qui suivent une armée, problème presque toujours impossible.

Comme nous en sommes encore réduits aux pontons, & qu'on ne fait aucun usage des ponts portatifs ou autres qu'on a proposés jusqu'à présent, il seroit inutile d'entrer dans le détail de leurs défauts. On a grand besoin de ponts à l'armée; on n'en a point: tous ceux qu'on a imaginés sont donc mauvais. Voilà qui suffit.

Voyons maintenant si j'aurai tenté plus heureusement que ceux qui m'ont précédé la solution de ce problème d'architecture militaire. Tel est l'objet du mémoire suivant, que je diviserai en quatre parties.

Dans la première, qui sera fort courte, j'exposerai les propriétés du pont ou de la machine qu'on demande, & que je crois avoir trouvée.

Dans la seconde, je donnerai dans tout le détail possible la construction de cette machine.

Dans la troisième, je ferai voir qu'elle a toutes les propriétés requises.

Dans la quatrième, je déduirai quelques observations importantes & relatives au sujet.

Problème.

Trouver un pont portatif qui puisse se construire avec promptitude & facilité, recevoir dix hommes de front, & supporter les fardeaux les plus lourds qui suivent une armée.

Solution.

1°. Construisez un bateau *a b d e c f*, tel que vous le voyez en dedans, *planche XIV de charpente, fig. première.*

Soient *a b* la longueur prise de l'extrémité supérieure de la proue, à l'extrémité supérieure de la poupe, de 31 pieds 6 pouces.

a b, la longueur prise de l'extrémité d'un des becs du fond à l'autre extrémité de l'autre bec, de 28 pieds.

ac, ad, bf, bc, les bords supérieurs de la poupe & de la proue, de 6 pieds 3 pouces.

Bbbb

Garnissez chacune de ses pièces à chacune de ces ouvertures, d'une plaque de fer entaillée dans la pièce, & percée d'un trou correspondant à celui de la pièce dont le diamètre soit d'un pouce 4 lignes, *planche XIV, fig. 4.*

Terminez, *planche XV, fig. 1*, la partie supérieure des extrémités de chacune de ces pièces de bâteaux 1, b, t, de 6 pouces de long sur un pouce de haut.

Que celles de ces pièces qui occupent les parties latérales des travées soient garnies chacune à leur partie supérieure de trente-un pitons, & de même nombre à la partie inférieure; que celui de dessous soit posé perpendiculairement à celui de dessus; *planche XIV, fig. 3 & 5.*

Que toutes les pièces de bois des travées O O soient garnies de pitons à leurs extrémités X X X X, *planche XIV, fig. 4 & 5.*

Cinquièmement, ayez des attaches de fer r, s, v, *planche XIV, fig. 3, n° 1 & 2*, composées de deux parties assemblées & mobiles en s, dont la partie r passe d'une ouverture pratiquée au bord du bateau en d ou c, & l'autre partie v se rend à la pièce w, o, & qu'elles puissent jouer l'une & l'autre, l'une en d ou c, & l'autre en v.

Que ces attaches soient de 18 pouces sur 6 lignes de diamètre.

Sixièmement, ayez des madriers p q, *pl. XIV, fig. 5*, de 16 pieds de long sur 6 pouces de large & sur 4 pouces d'épais.

Que ces madriers aient à leurs extrémités des pitons x x.

Qu'ils soient percés à 3 pouces de leur extrémité d'un trou c c de 9 lignes de diamètre.

Que le nombre de 31 madriers servant aux travées, & portant sur les cinq pièces formant ladite travée, soient percés à 2 pieds & à un pied de leur extrémité, d'un trou t, de 6 lignes de diamètre; & que le même nombre de 31 madriers servant & portant sur les travées garnies de 6 pièces, soient percés à un pied & à 2 pieds de leur extrémité d'un trou t, de 6 lignes de diamètre, afin de servir indifféremment à l'une ou l'autre des travées.

Septièmement, ayez des boulons de fer i, i, *planche XIV, fig. 3, n° 5*, de 15 pouces de long sur 6 lignes de diamètre.

Huitièmement, des pilastres k, *planche XIV, fig. 9, n° 2*, & un châssis de fer de 6 lignes d'écarrillage, de 18 pouces de large, & de 3 pieds 6 pouces de haut, couvert de tôle, *planche XV, fig. 1.*

Que ces pilastres soient garnis d'une barre de fer f, *planche XV, fig. 1*, de 19 pouces de long, de 9 lignes d'écarrillage, même figure.

Neuvièmement, ayez des balustrades l, l, l, l, *planche XIV & XV, fig. 3 & 1*, dont le châssis soit de 17 pieds de long sur trois & demi de haut, & assemblé par 5 montans de 4 pieds de long.

Que ce châssis porte 15 balustrades de tôle.

Dixièmement, ayez des tréteaux a p q, *planche XV, fig. 3*, construits de la manière suivante:

Soient a b, a b, leurs pieds inégaux & ferrés.

c d, c d, les arcs-boutans de ces pieds.

e f, un arc-boutant des arcs-boutans c d, c d.

g, h, un formier inférieur & immobile de 4 pieds de long, sur 8 pouces de large & 6 d'épais.

i k, i k, deux barres de fer de 3 pieds de long sur 5 lignes d'écarrillage, fixées dans le formier supérieur m, n, & mobiles dans l'inférieur.

Soit m, n, un formier supérieur mobile à l'aide des vis de bois ll.

Que les têtes des vis ll soient arrondies & garnies d'un goujon qui entre dans une ouverture conique pratiquée dans le formier supérieur m n. Voyez la fig. 4, *planche XV.*

rs, rs, deux vis de fer capables de fixer la pièce de bois t représentée dans toute sa longueur tt, fig. 5, dont on ne voit ici que le bout t, & qui est parallèle aux formiers supérieurs assemblés avec les supports, & qui portent les pièces des travées d'un bateau à un autre bateau.

Le tréteau est vu de côté dans cette figure.

Onzièmement, ayez une pièce de bois tt, *planche XV, fig. 5*, de 18 pieds de long sur 8 pouces d'écarrillage, arrondie par sa partie supérieure, & garnie d'onze goujons avec leur embrasure.

Que l'arc de son arrondissement soit d'un pied de rayon.

Douzièmement, un mouton a d b c, tel qu'on le voit *planche XV, fig. 6.*

Treizièmement, des pieux, des pioches, des pelles, des cordages, & quelques outils de menuiserie, de charpenterie & de ferrurerie.

Quatorzièmement, des chariots tels qu'on en voit un *planche XV, fig. 2.*

Soient f g les roues : celles de derrière f, sont d'un pied & demi plus hautes que celles de devant g h i; une pièce de bois assemblée au train de derrière, pour qu'il soit tiré en même temps que celui de devant & sans fatiguer.

111. fig. 2, *planche XV, & fig. 7*, des crics à dent de loup qui portent de fortes courroies qui passent sous le bateau, & le tiennent suspendu pendant la marche.

mm, fig. 2, *planche XV*, des courroies qui passent sur le bateau, & qui l'empêchent de vaciller, tenues par de moyens crics à dent de loup n n.

ooo, des rouleaux.

Quinzièmement, que les bateaux, tels qu'on en voit un *planche XV, fig. 2*, soient transportés dans le chariot que je viens de décrire, sur le bord d'une rivière, & les autres pièces dans des voitures ordinaires à quatre roues.

Cela fait, j'ai sur le bord de la rivière tout ce qui doit servir à la construction du pont, que j'exécute de la manière suivante.

Je commence par m'assurer de la largeur de la rivière.

Pour cet effet, j'ai un cordon divisé de 18 pieds en 18 pieds, distance fixe que je laisse toujours entre mes bateaux.

Bbbb ij

Je donne l'extrémité de ce cordon à un homme qui passe dans une petite barque à l'autre bord.

Je lui enjoins de s'arrêter dans un endroit où la rivière ait au moins trois pieds & demi d'eau ; & j'en fais autant de mon côté , observant de me mettre avec mon second dans une direction perpendiculaire au cours de la rivière.

Il arrive de ces deux choses l'une , ou que la distance qui nous sépare contient 18 pieds un nombre de fois juste & sans aucun reste , ou qu'elle contient 18 pieds un certain nombre de fois avec un reste.

Si cette distance contient 18 pieds un nombre de fois juste & sans reste , je laisse ma sonde à 3 pieds & demi de haut où je l'ai posée ; je regarde ce point comme le milieu de mon premier bateau , & je fais planter à 18 pieds de-là vers mon bord trois tréteaux selon le cours de la rivière.

Mais si la distance qui est entre mon second & moi n'est pas d'un certain nombre de fois juste de 18 pieds , je partage l'excès en deux parties égales , & je m'avance dans la rivière d'une de ces parties , ou de la moitié de l'excès ; je regarde le nouveau point où je me trouve comme le milieu de mon premier bateau , & je fais planter à 18 pieds de-là vers mon bord trois tréteaux selon le cours de la rivière.

La distance qu'on laissera entre chaque tréteau doit être de 7 pieds.

Pendant cette opération on a monté les moutons , enfoncé un ou plusieurs pieux à différentes distances , selon que la rivière est plus ou moins large , & jetté les bateaux à l'eau.

Ils ont tous au mât de leur poupe une corde qui va se rendre à un cable qui part d'un des pieds d fig. 9 , *planche XV* : c'est à l'aide de cette corde & d'une manœuvre semblable à celle qui s'exécute dans nos coches d'eau , qu'ils se mettent & se tiennent à la distance , dans la direction & le parallélisme convenables.

Ils viennent se mettre en ligne vis-à-vis les uns des autres & de mes tréteaux.

Alors je travaille à placer au niveau de l'eau & sur une parallèle au premier bateau la pièce *tt* , arrondie par la surface supérieure , & garnie de 11 goujons ; voyez la *planche XV* , fig. 5 ; & je fais construire l'avant-pont composé de six pièces telles que celles qui forment les travées *oo* , *planche XIV* , fig. 5 , portant d'un bout sur la terre , & soutenues de l'autre bout sur la pièce *tt* , *planche XVI* , fig. 5.

J'entends par une travée cinq ou six pièces *oo* , *oo* , *planche XIV* , fig. 5 , alternativement , de même longueur & grosseur , parallèles entre elles , & occupant un intervalle de 18 pieds.

Tandis que l'avant-pont se construit & se couvre des madriers *p q* , *planche XIV* , fig. 5 , qui forment le commencement de la chaussée , on arrête à la distance de 18 pieds de la pièce *tt* , *planche XV* , fig. 5 , portée sur les tréteaux , le premier bateau en place ; ce qui se fait à l'aide de deux chevrons de sapin percés d'un trou à chacune de leurs extrémités , & fixés

à la partie la plus élevée de la poupe & de la proue de deux bateaux , dans deux goujons destinés à cet usage.

On fait ensuite porter huit madriers de sapin ; qu'on appuie d'un bout sur les tréteaux , & de l'autre sur les rouleaux *zz* , *planche XIV* , fig. 2 , du premier bateau ; ils servent d'échafauds aux pontonniers , qui apportent en même temps les cinq ou six pièces *oo* , *oo* , *oo* , *oo* , *oo* , qui forment la première travée ; & qui servent d'échafaud aux porteurs des 31 madriers *p q* , *p q* , qui couvrent cette travée & font la chaussée.

Pendant que les 31 madriers formant la chaussée se posent , on fait glisser les madriers de sapin des rouleaux du premier bateau sur ceux du second bateau ; on pose les pièces *oo* , *oo* de la seconde travée ; on les couvre de madriers *p q* , & la seconde travée est construite.

Les madriers de sapin étant glissés des rouleaux du second bateau sur les rouleaux du troisième bateau , alors les pièces *oo* , *oo* qui forment la troisième travée , se posent ; elles sont suivies des madriers *p q* qui les couvrent ; & la troisième travée est construite , & ainsi de suite d'un bateau à un autre.

Cependant on place les pilastres , on plante la balustrade , on met les boulons *ii* , *planche XIV* , fig. 3 , dans les trous *tt* , même *planche* fig. 5 ; on ajutte les attaches *l* , *f* , *v* , *planche XIV* , fig. 3 , *n° 1* ; on accroche les barres de fer *r* , *s* , *planche XIV* , fig. 5 , & l'on satisfait au même détail de la construction qui ne demande presque aucune force , peu d'intelligence , & n'emploie point un temps particulier à celui de la construction du pont , tout se construisant en même temps.

De l'assemblage de ces différentes pièces , dont le mécanisme est simple , & qui sont en assez petit nombre pour une travée ; savoir de

5 ou 6 pièces de bois.	4 bouts de chaînes.
31 madriers.	4 attaches.
62 boulons.	2 pilastres.
2 barres de fer.	2 balustrades.

résulte le pont représenté *planche XV* ; ce qui est évident.

Or , je soutiens que ce pont se construit promptement & facilement , reçoit dix hommes de front , peut porter les fardeaux les plus pesans qui suivent une armée , & ne sera rompu ni par l'action de ces fardeaux , ni par les mouvemens de l'eau.

C'est ce que je vais maintenant démontrer.

Démonstration.

Je diviserai cette démonstration en trois parties.

Je ferai voir dans la première , que ce pont est capable de supporter les fardeaux les plus pesans qui suivent une armée.

Dans la seconde , que les mouvemens de l'eau les plus violens & les plus irréguliers ne le rompent point.

Et dans la troisième , que sa construction est prompte

& facile, & qu'il peut recevoir dix hommes de front.

Première Partie.

Le pont proposé est capable de supporter les fardeaux les plus pesans qui suivent une armée.

1^o. La chauffeée est capable de résister aux fardeaux les plus pesans; car cette chauffeée est composée de madriers de 19 pieds de long sur 6 pouces de large & 4 d'épais.

Ces madriers portent alternativement sur cinq & six pièces de bois qui forment la travée.

Ces pièces de bois sont de 19 pieds de long sur 8 pouces d'écarrissage, & laissent entre elles 2 pieds d'intervalle.

Les madriers qui composent la chauffeée sont donc partagés par ces grosses pièces en parties de 2 pieds de long.

Or, si l'on consulte les tables que M. de Buffon a données en 1741 sur la résistance des bois, & que l'académie a insérées dans le recueil de ses mémoires, on verra que 30000 pesant ne suffiroit pas pour faire rompre des morceaux de chêne de 2 pieds de long sur 8 pouces de large & 4 pouces d'épais.

Les expériences de M. de Buffon ont été faites avec tant de soin & de précision, que j'aurois pu y ajouter toute la foi qu'elles méritent, & m'en tenir à ses résultats; mais j'ai, pour ma propre satisfaction, fait placer un de ces madriers sur 5 pièces de bois placées à la distance qu'elles occupent dans la travée qu'elles forment, & 11 milliers n'ont pas suffi pour produire la moindre inflexion, soit dans le madrier, soit dans les pièces qui le soutenoient, quoique j'aie observé de laisser reposer dessus cette charge pendant six heures de suite.

2^o. Les pièces de la travée qui sont alternativement au nombre de 5 & de 6, sont capables de soutenir la chauffeée chargée des fardeaux les plus lourds.

Car on trouve par les tables de M. de Buffon, qu'une seule pièce de bois de 18 pieds de portée, c'est-à-dire, de la portée de celles qui forment mes travées; (car, quoiqu'elles soient de 19 de long, elles n'en ont réellement que 18 de portée) on trouve, dis-je, que pour faire rompre une seule de ces pièces, il faut la charger de 13500.

Quel énorme poids ne faudroit-il donc pas accumuler, je ne dis pas pour rompre, mais pour en arcuer cinq qui, posées parallèles les unes aux autres, se fortifieroient mutuellement? C'est ce que je laisse à présumer à ceux qui ont quelque habitude de mécanique-pratique; & qui connoissent un peu par expérience la résistance des solides.

Je me contenterai d'observer que ces cinq ou six pièces prises ensemble ne seront jamais chargées d'un poids tel que les tables de M. de Buffon l'exigent, pour en faire éclater une seule. Voyez les mémoires de 1741.

3^o. Le sommier supérieur est capable de supporter

la travée, la chauffeée & les poids les plus lourds dont cette chauffeée puisse être chargée.

Car ce sommier est de 18 pieds de long sur 5 pouces d'écarrissage.

Il est porté sur 9 supports qui le divisent en 8 parties de 19 pouces chacune.

Or, concevons on quelque force capable de faire rompre un morceau de chêne de fil non tranché, d'un pied 7 pouces de long, sur 5 pouces d'écarrissage? S'il avoit 7 pieds de long sur le même écarrissage, c'est-à-dire, que s'il étoit plus de quatre fois plus long qu'il n'est, il n'y auroit qu'un fardeau de 11773 livres qui le fit rompre; encore ne faudroit-il pas que l'action de ce fardeau fût passagère. On voit par les tables de M. de Buffon, qu'il s'est écoulé 58 minutes entre le premier éclat & l'instant de la rupture.

4^o. Les neuf supports qui soutiennent le sommier supérieur, les bois de la travée, la chauffeée & le fardeau dont on la chargera, étant des pièces de 3 pieds 3 pouces de long, sur 4 pouces d'écarrissage, placées perpendiculairement & solidement arc-boutées en tout sens, ainsi que nous l'avons détaillé dans la construction du bateau, les poids les plus énormes ne peuvent, ni les déplacer, ni les faire fléchir; cela n'a pas besoin d'être démontré. Il n'y a personne qui ne connoisse plus ou moins par expérience, quelle est la résistance des bois chargés perpendiculairement à leur écarrissage.

5^o. Le sommier inférieur avec lequel les neuf supports sont perpendiculairement assemblés, est capable de résister à l'action de toutes les charges qui lui seront imposées, au poids des supports, à celui du sommier supérieur, à celui des travées, à celui de la chauffeée & à celui du fardeau qui passera sur la chauffeée.

Car ce sommier est de 27 pieds de long, sur 6 pouces d'écarrissage.

Il porte sur 13 traverses qui le divisent en 14 parties de 19 pouces chacune.

On voit par les tables de M. de Buffon, que quand même le constructeur auroit eu la mal-dresse de faire porter les supports sur les parties du sommier inférieur comprises entre les traverses, ces parties étant de 19 pouces seulement chacune, sur 6 d'écarrissage, il eût fallu pour les faire rompre, un poids beaucoup plus grand qu'aucun de ceux dont on peut les supposer chargés.

Que sera-ce donc si les supports au lieu d'appuyer dans ces intervalles, sont placés sur les parties du sommier inférieur qui correspondent aux traverses? & c'est ce qu'il a observé dans la construction de son bateau: ainsi qu'il paroît à l'inspection des fig. 10. Planche XV.

Mais, me demandera-t-on, qu'est-ce qui empêchera l'effort de l'eau pendant l'enfoncement du bateau, d'en jeter les côtés en-dedans?

Ce qui l'empêchera? ce seront 26 arcs-boutans horizontaux de 18 pouces de long, sur 3 pouces d'écarrissage, assemblés d'un bout dans les montans

du bateau, & de l'autre dans les arcs-boutans des supports.

Voyez fig. 10 planche *XP*, *mn* est un support, *gf*, *gf*, sont les arcs-boutans; *dd*, *Cc*, sont des montans, & *hi*, *hi*, sont les arcs boutans dont il s'agit. Il y en a autant que de montans, ils sont le tour du bateau en-dedans; il n'y a donc aucune de ses parties qui ne soit fortifiée, & qui n'en soit fortifiée d'autres: car telle est la nature des pièces arc-boutées avec quelque intelligence, comme on ose se flatter qu'elles le sont ici, qu'elles se communiquent mutuellement de la force & du secours.

Il est donc démontré que les parties du pont sont capables de résister à leur action les unes sur les autres, & à l'action des fardeaux les plus pesans sur elles toutes.

Mais il ne suffit pas que les parties du pont soient capables de résister à leur action les unes sur les autres, & à l'action des grands fardeaux sur elles toutes.

Toute cette machine est posée sur un élément qui cède, & qui cède d'autant plus que le fardeau dont il est chargé est plus grand, & le volume qu'il occupe plus petit.

Nous n'avons donc rien démontré si nous ne faisons voir que nous ne chargeons point cet élément d'un poids qu'il n'est pas en état de porter: c'est ce qui nous reste à faire, & ce que nous allons exécuter avec la dernière rigueur.

Il ne s'agit que d'évaluer toutes les parties d'un bateau, toutes celles dont il est chargé, ajouter à ce poids celui du fardeau le plus pesant qui suive une armée, & comparer ce poids total avec le volume d'eau qu'il peut déplacer; c'est-à-dire que le poids d'une travée d'un bateau, & du plus grand fardeau dont la travée puisse être chargée, étant donné, il s'agit de trouver l'enfoncement du bateau. Nous allons procéder à la solution de ce problème avec la dernière exactitude, & nous imposer la loi de ne nous jamais écarter de la précision, à moins que l'écart, quelque léger qu'il puisse être, ne nous soit défavorable: ensuite que sans cet écart le résultat nous seroit plus avantageux encore que nous ne l'aurons trouvé.

Par plusieurs expériences répétées sur des morceaux de bois de chêne, on trouve qu'un pied de ce bois sur 4 pouces d'écartissage, pèse 6 livres 12 onces, ou $\frac{27}{2}$ de livre.

La longueur des côtés du bateau, sans compter ni la proue ni la poupe, étant de 21 pieds, & la ligne qui sépare le flanc du bateau d'avec la poupe ou la proue, de 3 pieds 9 pouces, une des faces latérales du bateau est de 10800 pouces carrés, les deux faces latérales de 21600 pouces carrés.

Mais les planches qui forment ces faces, sont d'un pouce d'épaisseur; donc la solidité de cette partie du bateau est de 21600 pouces solides; & j'en aurai le poids en faisant d'après mes expériences, 1 pied de chêne sur 4 pouces d'écartissage, ou 192 pouces solides, sont à $\frac{27}{2}$ de livre, comme 21600 pouces

solides au poids de ce nombre de pouces: il me vient pour ce poids 758 livres.

La surface de la moitié de la proue, ou de la moitié de la poupe, a 3 pieds 9 pouces d'une dimension, 6 pieds 3 pouces de l'autre, 4 pieds 6 pouces de la troisième, ce qui donne pour sa mesure 2902 pouces carrés.

Pour la mesure de la surface de la poupe ou de la proue en entier, 5804 pouces carrés.

Pour la mesure de la surface de la proue & de la poupe prises ensemble, 11608 pouces carrés; & les planches qui forment cette surface n'étant comme celles des faces latérales que d'un pouce, la solidité de cette partie du bateau sera de 11608 pouces cubiques, dont je trouve par la proportion, $192 : \frac{27}{2} :: 11608 x$.

Le poids de

408 l. $\frac{1}{2}$.

Le fond du bateau est un rectangle dont un des côtés a 20 pieds & l'autre 4 pieds. Il a donc en surface 11520 pouces carrés.

Les planches qui le forment ont 1 pouce 6 lignes d'épais; il a donc en solidité 17280 pouces solides, dont je trouve par la proportion, $192 : \frac{27}{2} :: 17280 x$.

Le poids de

607 l. $\frac{1}{2}$.

Les becs du fond ont une figure triangulaire, dont deux côtés sont égaux: un des côtés est de 4 pieds, & les autres de 4 pieds 6 pouces. La hauteur de cette figure est donc de 580 lignes ou environ, & la surface 1151 pouces carrés.

Celle des deux becs pris ensemble, de 2302 pouces carrés.

Et comme les planches qui les forment ont 1 pouce 6 lignes d'épaisseur, leur solidité sera 3453 pouces solides, & par la proportion $192 : \frac{27}{2} :: 3453 x$, leur poids,

121 l. $\frac{1}{2}$.

Les traverses qui sont au nombre de 13, qui n'en valent que 12, étant chacune de 4 pieds de long sur 4 pouces d'écartissage, forment ensemble 48 pieds de long sur 4 pouces d'écartissage, ont par conséquent 9216 pouces solides, & pèsent par la proportion, $192 : \frac{27}{2} :: 9216 x$,

324 l.

Le formier inférieur qui a 27 pieds de long sur 6 pouces d'écartissage, a par conséquent 11664 pouces de solidité; & de poids suivant la proportion ci-dessus,

410 l. $\frac{1}{2}$.

Les montans, qui sont au nombre de 26, & qui ont chacun 3 pieds un pouce de long sur 3 pouces 6 lignes d'équarrissage, ont de solidité 23569 pouces, & par la proportion $192 : \frac{27}{2} :: 23569 x$; de poids,

826 l. $\frac{1}{2}$.

Les pièces de bois prismatiques formant la poupe & la proue, ont 5 pieds 9 pouces de long; & des côtés de leur base triangulaire, l'un a 9 pouces & les deux autres 11 pouces: donc cette base a 133 lignes ou environ de hauteur; donc elle a 50 pouces carrés de surface; ce qui donne pour le poids de chacune 112 livres 8 onces, & pour le poids de toutes les deux,

225 l.

Les supports, au nombre de neuf, chacun de 3 pieds 3 pouces de long, sur 4 pouces d'écartissage,

donneront tous ensemble 5616 pouces solides, & le poids de 197 l. $\frac{7}{12}$.

Les arcs-boutans des neuf supports, au nombre de 18, chacun de 3 pieds 6 pouces de long, sur 4 pouces d'écarrissage, donneront tous ensemble 12096 pouces solides, & de poids 425 l. $\frac{11}{12}$.

Les arcs-boutans assemblés avec ceux des supports, & les montans au nombre de 26, chacun d'un pied 6 pouces de long sur 3 pouces d'écarrissage, donneront tous ensemble 4212 pouces solides, & de poids 148 l. $\frac{1}{2}$.

Les arcs-boutans assemblés par une de leurs extrémités avec le sommier inférieur, & de l'autre avec le premier support ou la pièce prismatique de la proue ou de la poupe, au nombre de quatre, de 3 pieds 4 pouces de long, sur 4 pouces d'écarrissage, donneront tous ensemble 2560 pouces de solidité, & de poids, 90 l.

Les arcs-boutans s'assemblant à chaque extrémité du bateau, avec les arcs-boutans de l'aricle précédent, au nombre de deux, chacun de 3 pieds 10 pouces de long sur 4 pouces d'écarrissage, donneront ensemble de solidité 1472 pouces, & de poids, 51 l. $\frac{1}{12}$.

Les rouleaux, au nombre de huit, chacun de 15 pouces de long sur 4 pouces de diamètre, donneront ensemble de solidité 1449 pouces cubiques, & de poids, 50 l. $\frac{1}{2}$.

Le sommier supérieur, qui est de 18 pieds de long sur 5 pouces d'écarrissage, donnera de solidité 5400 pouces cubiques, & de poids, 189 l. $\frac{1}{12}$.

Chaque pièce d'une travée est de 19 pieds de long sur 8 pouces d'écarrissage, & donne de solidité 14592 pouces cubiques, & de poids, 513 l.

Mais chaque travée est formée de cinq & six de ces pièces alternativement; le bateau sur le milieu duquel elles portent d'un bout au nombre de onze, doit donc être censé en soutenir cinq & demi en entier, & être chargé de 2821 l. $\frac{1}{2}$.

Les madriers qui portent sur des pièces de travées, & qui forment la chaussée de 17 pieds de long, sur 6 pouces de large, & 4 pouces d'épais, ont chacun de solidité 4704 pouces cubiques, & de poids 165 l. $\frac{1}{2}$.

Il en faut 31 pour couvrir une travée; or un bateau étant censé porter une travée, doit donc être censé porter aussi 31 de ces madriers, ou le poids de 5126 l. $\frac{1}{2}$.

Il n'entre dans la construction du pont aucun bois dont le bateau soit chargé, dont on n'ait donné la solidité, par ses vraies dimensions, & son poids par des expériences répétées sur la pesanteur du bois de chêne.

Passons donc à la mesure & au poids de la ferrure.

Le pied de fer en longueur, sur 6 lignes d'écarrissage, pèse, comme on sait, 1 l. 8 onces.

D'où il s'ensuit que deux diagonales de fer *r s*, *r s*, *planche II*, de 24 pieds de long, que le bateau est censé porter, puisqu'il soutient la moitié de deux

de ces diagonales d'un côté, & la moitié de deux autres de l'autre, pèsent 72 l.

Que les boulons fixant les madriers sur les pièces de la travée, au nombre de 92, chacun de 15 pouces de long, sur 6 lignes de diamètre, pèsent 116 l.

Que le pilastre large de 18 pouces, haut de 3 pieds 6 pouces, dont le châssis de fer couvert de tôle, est de 6 lignes d'écarrissage, peut être évalué au poids de 40 l. & pour les deux portés par un bateau, 80 l.

Que le châssis de fer de la balustrade, formé de deux barres de fer de 17 pieds de long sur 9 lignes d'écarrissage, avec ses cinq montans de 4 pieds de long sur 9 lignes d'écarrissage, pèse 162 l. & pour les deux côtés d'une travée, 324 l.

Que les balustrades de tôle appliquées aux châssis de fer dont il est parlé ci-dessus, en occupent environ le tiers, la tôle pesant environ 4 l. le pied carré, donnent pour un côté 80 l. & pour les deux côtés d'une travée, 160 l.

Qu'il peut y avoir de plus en vis, clous, bandes de petit fer & autres ferrures, 300 l.

Les mâts de sapin de 18 pieds de haut, & par le pied 6 pouces de diamètre, les cordes & les autres agrès évalués à 300 l.

Récapitulation.

Faces latérales du bateau,	758 l.
Faces de la poupe & de la proue,	408 $\frac{1}{2}$ l.
Fond du bateau non compris les deux becs,	607 $\frac{1}{2}$ l.
Les deux becs du fond,	121 $\frac{1}{2}$ l.
Treize traverses,	324 l.
Sommier inférieur,	410 $\frac{1}{12}$ l.
Vingt-six montans,	826 $\frac{1}{12}$ l.
Les deux pièces prismatiques de la poupe & de la proue,	225 l.
Neuf supports,	197 $\frac{1}{12}$ l.
Dix-huit arcs-boutans des supports,	425 $\frac{1}{12}$ l.
Vingt-six arcs-boutans assemblés dans les montans,	148 $\frac{1}{2}$ l.
Quatre arcs-boutans de la poupe & de la proue,	90 l.
Deux arcs-boutans horizontaux assemblés avec les quatre précédens,	51 $\frac{1}{12}$ l.
Huit rouleaux,	50 $\frac{1}{12}$ l.
Sommier supérieur,	189 $\frac{1}{12}$ l.
Pièces d'une travée,	2821 $\frac{1}{2}$ l.
Trente-un madriers,	5126 $\frac{1}{2}$ l.
Deux diagonales de fer,	72 l.
Soixante-deux boulons,	116 l.
Deux pilastres,	80 l.
Châssis de fer de la balustrade,	324 l.
Quinze balustrades de tôle,	160 l.
Vis, clous, bandes & autres ferrures,	300 l.
Mâts, cordes & autres agrès,	300 l.
Une pièce de canon de 24 l. de balles, avec son affût,	8000 l.
Le poids d'un bateau avec sa travée, est donc de	14028 l.

Et le poids d'un bateau avec sa travée ; & le fardeau le plus pesant qui suive communément une armée, savoir une pièce de canon de 24 l. de balles, avec son affût, est donc de 22028.

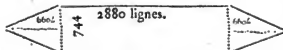
Maintenant, pour déterminer de combien ces poids font enfoncer le bateau, je considère qu'il ne peut être entièrement enfoncé, qu'en déplaçant autant d'eau qu'il occupe d'espace ; mais pour cet effet, il faut qu'il pèse du moins autant qu'une masse d'eau de pareil volume que lui.

Mais j'aurai le poids d'une masse d'eau de pareil volume que le bateau, en prenant la solidité du bateau, en cherchant combien cette solidité donne de pieds cubiques, & en multipliant ce nombre de pieds cubiques, par 70 liv. poids d'un pied cubique d'eau.

Pour avoir la solidité du bateau, je le mesure d'un solide, dont les tranches aient les mêmes dimensions dans toute sa hauteur.

Pour cet effet, je prends une base moyenne entre son fond & son ouverture.

Je trouve par un calcul fort simple, que cette base moyenne a les dimensions suivantes :



La surface est donc de 2,633,760 lignes carrées.

Mais la hauteur perpendiculaire du bateau, y compris l'épaisseur du fond, étant de $43 \frac{1}{2}$ pouces, ou de 52 lignes.

La solidité du bateau fera donc de 1,374,822,720 lignes cubiques.

Mais le pied cubique contient 2,985,984 lignes cubiques.

Donc, divisant 1,374,822,720, par 2,985,984, j'aurai le nombre de pieds cubiques auquel il équivaut.

Je trouve pour ce nombre 460 avec environ $\frac{1}{2}$, c'est-à-dire, que le pied d'eau cubique pèse 70 liv., le bateau ne peut être entièrement enfoncé, qu'en le chargeant assez pour que son propre poids & celui de sa charge, soit de 460 fois 70 liv., plus $\frac{1}{2}$, ou de 32,217 liv. & environ $\frac{1}{2}$.

Pour savoir maintenant combien le bateau enfoncé par son propre poids, qui est de 14,028 liv.

Il ne s'agit que de savoir quelle est la hauteur qu'il faut donner à la base moyenne dont je me suis servi, pour que le produit de cette base que je connois, multipliée par cette hauteur que je cherche, soit un solide d'eau de 14,028 liv.

Pour trouver cette hauteur, voici comment je raisonne.

Il y a 144 lignes dans le pied linéaire.

Il y a 20,736 lignes carrées dans le pied carré.

Je dis, s'il faut donner 144 lignes de hauteur à 20,736 lignes carrées, ou au pied carré, pour avoir un solide qui pèse 70 livres, quelle hauteur faut-il donner à la même surface, pour avoir un parallé-

lipède dont la base soit un pied carré, & qui pèse 14,028 livres, ou 70 liv. 144 lignes :: 14028 liv. à cette hauteur.

Elle me vient de 28857 lignes $\frac{1}{2}$.

Je dis ensuite, pour que ma base moyenne fasse un solide de 14,028, il faut lui donner d'autant moins de hauteur qu'au parallépipède que je viens de trouver, que cette base moyenne est d'un plus grand nombre de pieds carrés que celle du parallépipède, c'est-à-dire, qu'il faut chercher combien il y a de fois 20,736, dans 2,633,760, ou diviser 2,633,760, par 20,736,.... 20,736, c'est le pied carré en lignes.

2,633,760 est ma base moyenne en lignes, à diviser par ce quotient, 28,857.

2,633,760, divisé par 20,736, donne 127, plus $\frac{1}{2}$, & 28,857, divisé par 127, donne 227 lignes, plus $\frac{1}{127}$, ou 18 pouces, plus 11 lignes.

C'est-à-dire, que si je donne à ma base moyenne 18 pouces 11 lignes de hauteur, j'aurai un solide du poids de 14,028 liv.

Donc le bateau enfoncé de 18 pouces 11 lignes par son propre poids & celui de sa travée.

Pour savoir combien il enfoncé lorsqu'il est chargé en fus d'une pièce de canon de 24 livres de balles avec son affût, le poids d'une pièce de 24, qui est 800c livres, & celui de 14028 livres, mis ensemble, font 22028 liv.

Je commence donc par dire, 70 : 144 :: 22028 à la hauteur qu'il faut donner à un parallépipède d'un pied carré de base, pour qu'il pèse 22,028 livres.

Je divise cette hauteur par 127 le nombre de fois que le pied carré est contenu dans ma base moyenne, & j'ai la hauteur qu'il faut donner à cette base pour avoir un solide qui pèse 22,028 liv.

Je trouve pour cette hauteur 356 lignes, plus $\frac{108}{127}$, ou 357 lignes, à cause de la grandeur de la fraction $\frac{108}{127}$.

L'enfoncement est donc dans le premier cas où l'on considère la pesanteur seule du bateau, ou plutôt la partie du pont qu'il occupe & qu'il forme, de 18 pouces 11 lignes.

Et dans le second cas, où l'on ajoute à ce poids le plus grand fardeau qui suive ordinairement une armée, de 29 pouces 8 lignes.

Donc, dans le premier cas, il reste 24 pouces 7 lignes de bateau perpendiculairement au dessus de l'eau.

Et dans le second, il en reste 13 pouces 10 lignes.

Hauteur plus que suffisante, & très-considérable relativement à celle du bateau, qui n'est en tout que de 43 pouces 6 lignes.

Remarquez qu'en estimant les enfoncements par une base moyenne, si cette base me favorise lorsque les enfoncements ne passent pas le milieu du bateau ; elle m'est au contraire défavorable dans les autres enfoncements ; c'est-à-dire, que je ne me suis écarté de la dernière précision qu'à mon désavantage, ainsi que

que je m'y étois engagé ; puisqu'il m'importe peu que l'enfoncement soit un peu plus grand ou un peu plus petit que le calcul ne le donne, lorsqu'il ne passe pas le milieu ; & qu'il m'importe beaucoup qu'il ne soit pas exagéré lorsqu'il passe le milieu. Ce qui m'arrive toutefois, puisque j'use alors dans mon calcul d'une base plus petite que celle qui enfonce dans l'eau, & qui doit par conséquent me donner l'enfoncement plus petit qu'il n'est, de même qu'elle ne donne l'enfoncement plus petit qu'il n'est, lorsqu'il ne passe pas le milieu, puisqu'alors j'use dans mon calcul d'une base plus grande que celle qui enfonce.

Donc le bateau, ou plutôt la partie du pont qui lui répond, qu'il forme & qu'il soutient, peut porter le fardeau le plus lourd qui suive ordinairement une armée : ce qui faisoit l'objet de la première partie de ma démonstration.

Faisons à la seconde partie.

Seconde partie.

Les mouvemens de l'eau les plus violens & les plus irréguliers ne rompent point le pont proposé.

Je distribue les mouvemens de l'eau en deux espèces ; en mouvemens constants, & en mouvemens instantanés.

J'entends par mouvemens constants ceux que l'eau continue d'avoir, quels que soient les mouvemens instantanés.

Et par mouvemens instantanés, ceux qui naissent des causes accidentelles & passagères.

Je distribue ces derniers en mouvemens instantanés qui naissent du vent, & en mouvemens instantanés qui naissent des poids qui passent sur la chaussée.

Et je sous-divise, pour plus d'exactitude encore, les mouvemens instantanés qui naissent du vent, en mouvemens dont la direction suit celle du cours de la rivière, & en mouvemens dont la direction est contraire, ou croise, de quelque manière que ce soit, le cours de la rivière.

Or je dis que le pont ne sera rompu par aucun de ces mouvemens.

1°. Le pont ne sera point rompu par les mouvemens constants de l'eau.

Pour que ces mouvemens rompiussent le pont, il faudroit ou qu'ils écrasassent le bateau, ou qu'ils le déplaçassent. Or je prétends qu'ils ne produiront ni l'un ni l'autre de ces effets.

Ils ne l'écraseraient point, parce qu'on a observé de donner au bateau beaucoup de longueur, afin de ne rien perdre de sa capacité, & d'exposer à l'action du courant le moins de surface qu'il seroit possible ; de former la poupe & la proue de pièces de bois solides, & d'arcbouter fortement ces pièces & les planches de chêne dont elles sont revêtues.

Ils ne le déplaceraient point, car il est fortement attaché par les cordes qui partent de son mât, & qui se rendent aux différens cables qui tiennent aux pieux qu'on a enfoncés sur l'un & l'autre rivage, & que par la manœuvre que l'on pratique dans nos

Art & Métiers. Tome I, Partie II,

coches d'eau, & que tout le monde connoit, il gardera constamment la direction que les pontonniers marins auront eu ordre de lui donner.

Il est donc évident que les mouvemens constants de l'eau ne déplaceront point le bateau, tant que la corde qui part de son mât, & qui se rend au cable qui tient au pieu, ne se rompra point. Aussi supposai-je qu'on aura soin de la prendre bonne & bien filée.

Mais quand il arriveroit à cette corde de casser, & au bateau de demeurer exposé aux mouvemens constants de l'eau, ou à son courant, sans cette attache, je soutiens qu'il ne seroit point déplacé.

Car il ne peut être déplacé que ces deux choses ne se fassent en même temps.

1°. Que les 11 pieds de bois de sa travée 000 ; voyez *planche XIV*, fig. 5, qui sont fixées sur le sommier supérieur fg, ne soient aussi déplacées.

2°. Que les quatre diagonales de fer rs, rs, rs, ne se rompent.

Or il est évidemment impossible que les pièces 00 &c. soient déplacées par le mouvement constant de l'eau ; car ce mouvement se fait dans la direction du sommier inférieur ab, *planche XIV*, fig. 1, & les pièces 00, 00, &c. même *planche*, fig. 5, ne peuvent être dérangées que par une action perpendiculaire au sommier supérieur fg, fig. 5, parallèle au sommier inférieur ab, fig. 1 : tout ce qui pourroit arriver au bateau, ce seroit peut-être de reculer ou descendre un peu, presque imperceptiblement, si les diagonales de fer rs, rs, fig. 5, *planche XIV*, ne s'opposaient point à ce petit dérangement. Mais ces diagonales ne le permettent pas, & on les a prises d'une force à résister, en cas de besoin, à un pareil *nifus*.

II°. Le pont ne sera point rompu par les mouvemens instantanés qui ont pour cause accidentelle le vent qui agit les eaux, & les poids qui pèsent sur la chaussée.

Car ces mouvemens ne peuvent occasionner la rupture du pont, ni par la rupture d'un bateau, ni par le déplacement d'un bateau dont l'enfoncement dans l'eau est alors plus grand qu'il n'étoit.

Car l'effet de ces mouvemens n'est nulle part plus considérable qu'entre deux pilastres sur l'endroit de la travée qui correspond aux onze extrémités des pièces placées sur le sommier supérieur ; alors le bateau est le plus enfoncé qu'il est possible qu'il le soit, parce qu'il soutient seul toute l'action du fardeau ; mais nous avons démontré plus haut qu'alors son enfoncement ne passoit pas 29 pouces 8 lignes.

Mais puisqu'il enfonce déjà par son propre poids de 18 pouces 11 lignes, il n'est donc tiré, par le mouvement accidentel & instantané de la charge survenante, du niveau des autres bateaux, ou de l'état où il étoit auparavant, que de 10 pouces 9 lignes.

Or cet enfoncement de 10 pouces 9 lignes se fait sans occasionner la rupture du bateau ; nous l'avons

Ccc

démontré plus haut par la manière dont il est construit & arcbouté dans tout son contour.

Reste donc à démontrer que le pont n'est ni endommagé ni rompu par le déplacement du bateau, qui se trouve alors plus enfoncé dans l'eau qu'il n'étoit.

C'est ici que se développe tout ce qu'il peut y avoir de délicatesse dans le mécanisme du pont, & où se fait sentir l'avantage qu'il y a à en avoir fait une machine à jointure, flexible dans toute sa longueur, & tellement analogue à la nature de l'élément, que, loin que cet élément tende à sa destruction par son élasticité & par sa réaction, il ne tend au contraire qu'à la restituer dans sa forme naturelle & horizontale. Voyez *planche XV, fig. 1*; c'est la clé de la machine.

Lorsque le fardeau est vis-à-vis du pilastre, alors il porte sur les onze extrémités o, o, o, des pièces qui forment la travée, ou sur les madriers p q dont elles sont couvertes.

Qu'arrive-t-il alors ? c'est que le bateau est tiré de son niveau, & enfoncé de 10 pouces 9 lignes : rien n'empêche cet enfoncement ; car les pièces des travées o o sont mobiles dans la direction de cet enfoncement, à la faveur des ouvertures coniques x, y, z, qu'on a pratiquées à chacune de leurs extrémités, de l'arrondissement qu'on a donné au sommier supérieur f g d'où partent les goudjous g qui entrent dans les ouvertures coniques, de la distance que l'on a laissée entre les madriers p q, & des biseaux f, b, t, qu'on a faits à l'extrémité de ces pieux.

Si les ouvertures x, y, z, n'avoient pas une figure conique, les pièces de la travée o o seroient immobiles & roides.

Si l'on n'avoit pas arrondi la surface supérieure des sommiers supérieurs f g, ou le bateau d d, c c n'enfoncerait point, ou ne pourroit enfoncer sans incliner, & peut être rompre les bateaux collatéraux.

Si l'on n'avoit point de biseau aux extrémités f, b, t, des pièces des travées o o qui portent sur les sommiers des bateaux collatéraux du bateau d d, c c ; ces pièces seroient lever les madriers qui couvrent leurs extrémités, & briseroient la chaussée.

Si on n'avoit pas laissé une distance convenable entre les madriers p q, ils auroient empêché les pièces qu'ils couvrent de se mouvoir.

Alors rien ne cédant, ou tout ce qui devoit céder ne cédant pas, il s'en seroit suivi une résistance parfaite & parfaitement inutile à l'action du fardeau, à moins que le pont n'eût été d'une solidité, qui en auroit augmenté la pesanteur au point qu'il n'auroit pu être soutenu par les eaux, & qu'il n'eût pas été possible de le construire facilement.

Mais ici tout cédant, l'eau dont on avoit tout à craindre pour les machines roides, devient par sa réaction & son élasticité, une force auxiliaire dont l'action est mise à profit, & dont on a trompé les caprices en y obéissant.

Lorsque le poids agit sur le bateau d d, c c, il s'enfonçe, comme on le voit dans cette *fig. 1, pl. XV* ;

à mesure que le fardeau passe, en s'avançant de f vers i, il se relève, & la chaussée qui s'inclinoit vers f s'approche successivement de la ligne horizontale, devient horizontale & s'incline vers i, & ainsi de suite.

Ensorte que le spectateur qui examineroit la figure que prend successivement le pont, à mesure qu'un fardeau passe de l'une de ses extrémités à l'autre, verroit les travées s'incliner & se relever, & le pont entier jouer & comme serpent.

Les mouvements instantanés des fardeaux se réduisent donc à altérer successivement la figure entière du pont, mais non à le rompre ; la chaussée suivant toujours l'abaissement & le relèvement des pièces des travées, les travées s'abaissant & se relevant toujours avec le bateau, & le bateau s'enfonçant plus ou moins, selon que le poids approche ou s'éloigne plus ou moins de son sommier supérieur.

Donc le mouvement instantané des eaux qui naît de l'action du fardeau, ne tend ni à rompre un bateau, ni à rompre le pont par le déplacement successif des bateaux ; ce déplacement ne consistant que dans un enfoncement plus ou moins grand que les biseaux, les ouvertures coniques, l'éloignement des madriers & l'arrondissement des sommiers supérieurs rendent possibles sans aucun inconvénient.

30. Les mouvements instantanés du vent ne tendent ni à rompre les bateaux, ni à produire en eux un déplacement qui occasionne la rupture du pont.

Si ces mouvements se font selon le cours de la rivière, alors les eaux en ont seulement plus de violence, frappent avec plus de violence contre la proue du bateau, bandent plus fortement la corde qui part de son mât, & puis c'est tout.

Si ces mouvements au contraire sont irréguliers & croisent la direction des bateaux, je vais démontrer pareillement que leurs efforts sont inutiles.

Car de ces mouvements les principaux sont ceux de tournoisement & de gonflement.

Par le mouvement de tournoisement des eaux, les bateaux sont frappés en flanc, & par celui de gonflement, ils sont soulevés.

Or je prétends que, soit que les eaux tournoient, soit qu'elles se gonflent, elles ne briseront ni ne déplaceront les bateaux.

Les bateaux ne seront brisés ni par les eaux tournoyantes, ni par les eaux subitement gonflées : c'est une des suites évidentes de la solidité de leur construction, & de l'attention qu'on a eue de les arcbouter en tout sens. Reste donc à démontrer qu'ils ne seront pas déplacés.

Ils ne seront pas déplacés par les eaux tournoyantes ; car pour cet effet il faudroit, 1^o. *pl. XIV, fig. 5*, que les pièces o o des travées fussent déplacées, ce qui est impossible, retenues qu'elles sont par des goudjous d'une force infontenable, & au nombre de onze par chaque bateau ; 2^o. que les diagonales rs, rs, les attaches r, s, & se rompiissent, & elles font elles seules d'une solidité à résister aux efforts les plus violents.

Ils ne seront pas déplacés par les eaux gonflées ; car voyons, *planche XIV, fig. n°. 1 & 2*, ce que peut produire ce gonflement.

Ce gonflement tend à soulever un bateau ; or, ce soulèvement est toujours possible. Il se fera précisément comme il se feroit si le fardeau qui tient le bateau *dd*, *cc*, enfoncé, étoit supposé subitement anéanti.

Mais, me dira-t-on, si le gonflement étoit très-considérable, les pièces des travées *oo*, venant alors à s'incliner vers les bords du bateau *dc*, & les bords *dc*, à s'élever vers les pièces des travées, le bateau pourroit en être froissé.

Loin d'affaiblir cette objection, je vais en doubler la force en faisant observer qu'elle a lieu, non-seulement par rapport au gonflement qui soulève les bateaux, mais encore par rapport au poids qui passe sur la chaudière & qui les enfonce ; car si le gonflement qui soulève le bateau *dd*, *cc*, l'exposoit à avoir les bords froissés par les pièces des travées *ooo*, le fardeau qui l'enfoncé exposerait les collatéraux au même froissement, puisque le gonflement agit dans une direction contraire au fardeau, à moins que ce mouvement des eaux ne soit général ; alors le pont se trouve soulevé dans toute sa longueur, & il n'y a plus de froissement à craindre. Je réponds à cette difficulté, que c'est pour éviter l'un & l'autre de ces inconvénients, qu'on a élevé considérablement les sommiers supérieurs, *planche XIV, fig. 3, n°. 1*, & *fig. 5*, au dessus des bords des bateaux, & que de plus on a ajusté aux pièces des travées *oo*, & aux côtés des bateaux, les attaches *r, s, v*.

A l'aide de ces attaches *r, s, v*, des bouts de chaîne *u*, des diagonales *rs, rs*, des biseaux *l, b, t*, de l'extrémité des pièces *oo* qui sont les travées de l'intervalle laissé entre les madriers *p, q*, des boulons *i, i*, qui assujettissent les madriers sur les pièces *oo* des travées ; au moyen des pitons & *fig. 3, n°. 1*, posés latéralement sur les pièces *oo* qui occupent les parties latérales des travées ; de l'arrondissement des sommiers supérieurs *g* ; des ouvertures coniques *xyz*, pratiquées aux extrémités des pièces *oo* des travées ; des clavettes *ss, fig. 3, n°. 1*, passées dans les boulons *i, i*, & de la liberté que les gousjons *g* ont de se mouvoir dans les ouvertures coniques *x, y, z* ; un bateau peut se mouvoir en tout sens, & ne peut s'échapper d'aucun.

On a donc dans le pont construit comme je le propose, une machine souple qui ne peut être brisée par l'eau, à laquelle elle n'oppose aucune résistance, & dont toutefois les différentes parties sont si solides & si solidement unies, qu'il n'est pas possible qu'elles soient ou brisées ou séparées, soit par des mouvements constants des eaux, soit par des mouvements instantanés ; ce que j'avois à démontrer.

Troisième partie.

La construction du pont proposé est prompte & facile, & il peut recevoir dix hommes de front.

1°. Il peut recevoir dix hommes de front, car il est évident par la longueur que nous avons assignée aux madriers qui forment la chaudière, qu'elle a du moins 15 pieds 6 pouces entre les balustrades.

2°. Il peut être facilement & promptement construit.

Car, dans la supposition qu'on a le nombre de bras suffisants, tout s'exécute en même temps.

Je suppose la largeur de la rivière prise ; le nombre des bateaux nécessaires à la construction du pont, déterminé ; ces bateaux lancés à l'eau, alignés & tenus à 18 pieds les uns des autres, par le moyen des chevrons de sapin posés à la partie la plus élevée de la poupe & de la proue, & fixés par des gousjons à cet usage ; & les madriers de sapin qui portent des tréteaux de l'avant-pont sur les rouleaux du premier bateau, & qui servent d'échafaud au pontonnier, placés. Cela fait, il est évident que les cinq ou six pièces de la première travée se posent en même temps, & servent tout de suite d'échafaud à ceux qui posent les madriers ; tandis que l'échafaud des porteurs de travée, passant des rouleaux du premier bateau à ceux du second, est prêt à recevoir ceux qui portent en même temps les cinq ou six pièces de la travée suivante, qui sert d'échafaud, comme on a déjà dit, aux porteurs de madriers, & ainsi de suite.

Pendant cette manœuvre ininterrompue, d'autres bras posent les pilastres, la balustrade, les fers diagonaux, les attaches, & forment avec toute la rapidité convenable le pont de la *planche V*.

Cette promptitude d'exécution n'aura rien d'étonnant pour ceux qui ont bien conçu la simplicité de la machine, & qui connoîtront par expérience la vitesse du service, lorsqu'il est fait par des hommes exercés, tels que je suppose ceux qui y sont employés ici.

Mais, me dira-t-on, nous voyons bien à l'aide de vos madriers de sapin, les porteurs de travée s'avancer, & sur les pièces qu'ils ont posées les porteurs de madriers les suivre ; mais nous ne concevons point comment le retour de ces hommes se fait sans embarras.

Je réponds à cela, qu'on a dû remarquer que la chaudière n'ayant que 16 pieds, & les sommiers supérieurs en ayant 18, il reste à chaque bout de ces pièces un pied sur lequel, de sommier en sommier, il y a un madrier de sapin qui facilitera le retour des ouvriers à droite & à gauche en dehors.

Donc le pont se construit promptement & facilement.

Donc il peut recevoir dix hommes de front.

Donc les mouvements de l'eau les plus violents & les plus irréguliers ne le rompent point.

Donc il peut supporter les fardeaux les plus lourds.

Donc il a toutes les qualités requises.

Donc j'ai résolu le problème d'architecture militaire que je m'étois proposé.

Je passe à la quatrième partie de ce mémoire.

Cccc ij

Coroll. I. Il est évident par la construction du pont, qu'il peut se démonter avec la même promptitude & la même facilité qu'il se jette.

Coroll. II. Qu'en supposant qu'un homme fait un pas dans une seconde, & que les pas de deux hommes qui se suivent, tombent les uns sur les autres, il pourra passer sur ce pont 36000 hommes par heure.

Coroll. III. Qu'il peut s'ouvrir & se refermer avec la même promptitude & facilité qu'on a à le construire; il ne faut pour cet effet que lever deux travées, détacher les barres de fer, ôter les attaches, & relâcher un bateau; ce qui donnera une ouverture de cinq toises.

Coroll. IV. Que la distance de 4 pieds 6 pouces qu'il y a entre le fond du bateau & la travée, permet de marcher sur le pont, de visiter les bateaux, & de remédier aux inconvénients s'il en survenoit.

Coroll. V. Que la balustrade joue & se meut comme les travées, & qu'elle n'est pas de pur ornement. Tel soldat qui n'a pas peur du feu, craint de se noyer. Or, cette balustrade le rassure, & le passage se fait sans péril & sans trouble.

Coroll. VI. Qu'on peut par ce moyen établir une communication solide entre un camp & un autre, une ville & un camp, &c.

Coroll. VII. Qu'en cas qu'un pont de pierre vint à rompre, on y pourroit substituer celui-ci d'un moment à l'autre.

Coroll. VIII. Qu'il seroit d'une très-grande ressource dans des cas où quelque ouvrage public demanderoit qu'on détournât le cours d'une grande rivière, ou que le cours de cette rivière fût sujet à changer.

Coroll. IX. Qu'on en pourroit user dans certaines fêtes qu'il plairoit à Sa Majesté de donner.

Coroll. X. Qu'on n'applique les mâts au bateau que pour empêcher, autant que faire se pourroit, les cordes de tremper dans l'eau, & que pour ôter par ce moyen à l'ennemi la facilité de les couper, en abandonnant au courant de la rivière des poutres armées d'instrumens tranchans.

Coroll. XI. Que les cordes de plusieurs bateaux pourroient être coupées, & manquer en même-temps sans que le pont en souffrit.

Coroll. XII. Qu'en établissant dans chaque bateau deux hommes de garde, on garantiroit le pont & les bateaux de toute injure extérieure.

Coroll. XIII. Que les bateaux laissant entr'eux 12 pieds de distance, & les travées entr'elles & la surface de l'eau, 3 pieds de hauteur, il est susceptible de tous les ornemens extérieurs d'un pont de pierre, comme de former des arches. Voyez *pl. XV, fig. 9.*

Coroll. XIV. Que chaque bateau servant au pont, peut servir aussi à porter à l'autre bord de la rivière, le nombre d'hommes suffisant pour faire la sûreté de ceux qui seront occupés à la construction du pont.

Coroll. XV. Que quoique le mécanisme de ce pont soit si simple, qu'il puisse se construire & se retirer par toutes sortes de bras indistinctement, il ne faut pas s'attendre à la dernière promptitude d'exécution de la part de gens inhabiles à manier des instrumens, des outils & des bois. Qu'il seroit donc important que, de même qu'on a formé des canonniers lors de l'invention des canons, on formât un corps de pontonniers à qui le mécanisme du pont ne fût pas étranger, qui eût un exercice réglé, à qui l'on fit faire cet exercice en temps de paix, & qui fût presque toujours à portée de construire à Sa Majesté un passage sûr, lorsqu'il lui plairoit de traverser des rivières dans des endroits où il n'y auroit point de pont.

Coroll. XVI. Qu'on pourroit tirer ce corps des autres, en prenant tous les ouvriers en fer, en bois, & autres qui s'y rencontreroient, comme charpentiers, menuisiers, charrons, ferruriers, taillandiers, couteliers, arquebusers, maréchaux, marins, cordiers, pionniers, &c. & le nommer *royal ponton*.

Coroll. XVII. Qu'il seroit peut-être à propos que l'ennemi ignorât le mécanisme de ce pont, & qu'il ne seroit pas impossible qu'il ne le connût de long-temps, en prenant les précautions convenables.

Coroll. XVIII. Qu'en levant la première des travées qui porte des tréteaux d'un côté de la rivière sur le premier bateau, & la dernière qui porte du dernier bateau sur les tréteaux de l'autre côté de la rivière, on peut, sans le moindre inconvénient, tirer à bord le reste du pont tout assemblé.

Coroll. XIX. Que les charges fortes, loin de rompre le pont, ne font qu'ajouter à sa solidité, en fixant les travées & la chaudière sur les sommiers supérieurs; ensuite que le pont proposé formeroit une machine inébranlable, si on plaçoit sur chaque travée 8000 livres ou le poids que nous avons démontré qu'elle pourroit aisément soutenir. Si l'on supposoit donc le pont construit sur une rivière de 210 toises, ou de 1260 pieds de large, il auroit alors 70 travées, & partant, il seroit chargé dans toute sa longueur de 560000 livres, & rendu plus solide par cette énorme charge, que quand il étoit à vide.

Coroll. XX. Que le mécanicien s'étant proposé de substituer son pont à un pont de pierre, s'il en étoit besoin, il a dû lui donner toute la solidité qu'il a.

Coroll. XXI. Qu'ayant supposé par-tout que le pied cubique de chêne sec pèse 60 livres $\frac{1}{2}$, au lieu que selon les expériences que M. Deslandes a faites, ce bois ne doit peser que 59 livres $\frac{1}{2}$ lorsqu'il est devenu propre aux constructions (voyez *l'Essai sur la marine des anciens, page 82*), il a fait une supposition qui lui est défavorable; & qu'il s'en suit de-là que toutes les parties de son pont sont un peu plus légères que le calcul ne le donne.

Coroll. XXII. Qu'il ne faut point chercher à diminuer la dépense, en allégeant les parties du pont, par plusieurs raisons: la première, c'est que cette diminution de dépense seroit trop peu considérable;

la seconde, c'est qu'en allégeant le pont, on lui ôte nécessairement de la solidité, & l'on restreint ses usages; la troisième, c'est que pour peu que l'on ôte d'écarrillage à une pièce de bois, sa force souffre un déchet considérable, car on peut dire que ce déchet est à peu près comme les carrés des bases.

Si donc une pièce avoit sept pouces d'écarrillage, & qu'on ne lui en donnât plus que six, sa force dans son premier état, étant à peu près à sa force dans le second, comme 46 à 36; le déchet de force seroit à peu près d'un tiers. D'où l'on voit qu'on ne peut guère alléger des bois d'une bonne force, sans s'exposer à les rendre trop foibles. La quatrième, c'est que ceux qui auront bien compris le mécanisme du pont, sentiront facilement qu'il est de la dernière importance que les pièces des travées n'arquent point, ou du moins que fort peu. Or, nous sommes sûrs, & par notre expérience propre, & par les expériences de M. de Buffon, qu'elles n'arqueront point sensiblement, si on leur laisse l'écarrillage que que nous leur avons donné.

Coroll. XXIII. Que l'exécution en grand est l'écueil ordinaire des machines, au lieu qu'il est évident que le pont proposé aura d'autant plus de succès, que ses parties seront plus grandes, & sa charge plus considérable. Eloignez la machine proposée de sa vraie destination, & vous lui faites perdre de la solidité; rapprochez-la de sa destination, & vous lui restituez la solidité & ses autres avantages; ce qui est le contraire des mauvaises machines. Ce n'est ni pour transporter un poids de 10 livres, ni pour traverser un ruisseau de deux toises, que l'on cherche des ponts, aussi celui que je propose est-il inutile dans ces cas; son usage & sa solidité ne commencent que quand les rivières sont vastes & les poids énormes, c'est-à-dire, qu'il est de ressource où les autres ont toujours manqué.

Transport d'un pont de 100 toises, ou 600 pieds de long.

Si l'on construit ce pont selon les dimensions qu'on a prises dans le mémoire précédent, sur une rivière qui auroit 100 toises ou 600 pieds de large, il est évident qu'on auroit besoin de 31 bateaux, de 6 tréteaux garnis de toutes leurs pièces, ce qui formeroit 34 travées, dont toutes auroient 31 madriers, & dont les unes & les autres seroient alternativement de cinq & six grosses pièces; ce qui donneroit 1014 madriers, & 187 grosses pièces.

Or, il paroît par la première partie de la démonstration, où l'on a fait la plus scrupuleuse évaluation des parties du pont & de leurs poids, que chaque grosse pièce de travée pèse environ 500 livres, & chaque madrier environ 160 livres.

Si donc une voiture à quatre roues porte aisément 380 livres ou environ, huit grosses pièces de travée, ou 25 madriers de la chaudière, seront sa charge.

Il faudra donc, 1°. autant de voitures qu'il y a de bateaux, ou 31 voitures dans le cas présent; 2°.

deux voitures pour les tréteaux & leurs pièces; 3°. autant de voitures qu'il y a de fois 8 en 187; 4°. autant de voitures qu'il y a de fois 25 en 1054, c'est-à-dire, 100 voitures pour tout ce pont, ou 3 voitures par travée ou par chaque trois toises. Cependant ce pont a été construit selon des dimensions telles, qu'il peut être substitué à un pont de pierre en cas de besoin.

Dépense des bois nécessaires à la construction dudit pont de 100 toises ou de 600 pieds de long.

La dépense n'est pas aussi considérable que sa solidité semble l'exiger, ainsi qu'il va paroître par l'estimation de toutes ses parties, faites par les ouvriers mêmes.

Revêtement d'un bateau.

Trois planches de cœur de chêne de 28 pieds de long, sur 13 pouces 4 lignes de large, & un pouce six lignes d'épais,	150 liv.
Six planches de 36 pieds de long, sur 14 pouces de large, & un pouce d'épais,	300
Deux bords d'un bateau, de chacun 32 pieds de long, sur 3 pouces d'épais & 6 pouces de large,	90

Parties intérieures d'un bateau.

Douze traverses de 4 pieds de long, sur 4 pouces d'écarrillage,	30
Un sommier inférieur de 28 pieds de long, sur 6 pouces d'écarrillage,	48
Vingt-six montans de 3 pieds 6 pouces de long, sur 3 pouces 6 lignes d'écarrillage,	50
Deux pièces prismatiques formant la poupe & la proue, chacune de 5 pieds 9 pouces de long, & dont deux côtés de la base sont de 12 pouces, & l'autre de 9 pouces,	56
Neuf supports, chacun de 4 pieds de long, sur 4 pouces d'écarrillage,	21
Dix-huit arcs-boutans des 9 supports, chacun de 4 pieds 6 pouces de long, sur 4 pouces d'écarrillage,	59
Vingt-six arcs-boutans assemblés avec les précédents & avec les montans, chacun de 2 pieds de long, sur 3 pouces d'écarrillage,	22
Six arcs-boutans de la poupe & de la proue, chacun de 5 pieds de long, sur 4 pouces d'écarrillage,	16
Huit rouleaux de 15 pouces de long, sur 4 pouces de diamètre,	16
Un sommier supérieur de 18 pieds de long, sur 5 pouces d'écarrillage,	24
Deux mâts de sapin, chacun de 18 pieds de long, sur 6 pouces de diamètre par le gros bout,	18

Bois d'une travée de trois toises de long.

Trente-un madriers de cœur de chêne de 16 pieds de long, sur 4 pouces d'épais; & 6 pouces de large, à 30 livres chacun, 930 liv.
Cinq grosses pièces & demie de 19 pieds de long, sur 8 pouces d'écarrillage, à 70 livres chacune, 385

Total déficits bois, 2215

Fer à employer à la construction d'un bateau & d'une travée.

2 Diagonales, estimées 12 liv.
62 Boulons, estimés 21
3 Barres, 5
3 Attaches, 12

Ferrures nécessaires à un bateau, & au reste d'une travée, évaluées à 300 livres de fer, estimé 72 liv.

Si l'on se donne la peine de comparer cet état avec la récapitulation des parties du pont, qui est à la fin de la première partie de ce mémoire, on verra qu'il est exact; d'ailleurs, il faut observer que le prix des bois a été pris à Paris, où il est nécessairement plus fort que par-tout ailleurs; d'où il s'ensuit que le prix des matériaux informés, & non compris la main-d'œuvre nécessaire à la construction d'un bateau & d'une travée qui est de 3 toises, se monte au plus haut à la somme de 2337

Et par conséquent le prix d'un pont de 100 toises ou de 600 pieds de long, se monte au plus haut à la somme de 77900

D'où l'on voit que la dépense de ce pont n'est pas considérable relativement à l'importance de la machine, & qu'une fois faite, comme on a observé de n'employer que du cœur de chêne, il durera un temps assez considérable pour servir sous plusieurs régnes.

Jugement de l'Académie royale des Sciences, sur le rapport de MM. d'Alembert, le marquis de Courtyron & de Vaucanson, nommés par ladite Académie à l'examen du pont expliqué dans le précédent mémoire, inventé & proposé par M. Guillote, officier dans la maréchaulée générale de l'île de France.

Rapport sur le projet de construction d'un pont de bateau, proposé à l'Académie par M. Guillote, officier dans la maréchaulée générale de l'île de France.

MM. d'Alembert, de Vaucanson & moi (le marquis de Courtyron) ayant été nommés par l'Académie pour examiner un nouveau projet de construction d'un pont de bateau, proposé par M. Guillote, officier de maréchaulée: nous avons cru ne pouvoir en rendre compte d'une manière assez claire sans entrer dans quelques détails. Nous ne suivrons pas

dans ce rapport la division que l'auteur a préférée dans son mémoire, qu'il distribue en quatre parties: la seconde, où il traite de la construction du pont, & la troisième, où il explique ses propriétés, seront principalement notre objet.

L'auteur demande pour la construction d'un pont de 100 toises, 31 bateaux, chacun de 31 pieds six pouces de long, de l'extrémité de la poupe à celle de la proue, dont la largeur soit de 6 pieds 6 pouces hors d'œuvre; toutes les planches qui sont le revêtement du bateau, sont fixées sur un assemblage de pièces qui en forment comme le squelette, & que l'auteur a rendu solide sur un fonnier inférieur de 27 pieds de long & de 6 pouces d'écarrillage, qui traverse le bateau, en le divisant exactement en deux suivant sa longueur; il élève perpendiculairement neuf supports ou pièces de bois, de 3 pieds 3 pouces de long, sur 4 pouces d'écarrillage, qui laissent entre elles les mêmes intervalles que les pièces du bateau auxquelles elles correspondent sur le premier assemblage du bateau; chacune de ces pièces ou supports, est arc-boutée par une pièce inclinée qui s'assemble avec le support & la pièce du fond du bateau à laquelle répond le support; & cette pièce arc-boutante inclinée, est arc-boutée elle-même par une pièce horizontale, assemblée avec cette pièce inclinée & la pièce latérale du bateau; des arcs-boutants semblables sont mis par poupe & par proue, afin de garantir cette forte de cheval de tous les mouvements qui pourroient lui être imprimés, indépendamment de ceux du bateau; c'est sur ces supports que se trouve assemblé le fonnier supérieur de 18 pieds de long, sur 5 pouces d'écarrillage, dont la surface est arrondie suivant un arc de cercle d'un pied de rayon: cette surface doit être garnie de onze goujons de fer d'un pouce de diamètre, & de 3 pouces 6 lignes de haut, qui partent d'une embrasure de fer, dont le fonnier est garni aux lieux où on veut fixer les goujons, & il porte à chacune de ses extrémités des bouts de chaînes de 6 pouces de long qui partent aussi d'une embrasure de fer: c'est à ces chaînes qu'on attache des barres de fer de 24 pieds de long qui traversent en diagonale chacune des travées dont nous allons parler, qui vont d'un bateau à l'autre, & qui permettent au pont le mouvement que l'eau peut lui donner ou directement, ou par les déplacements de son volume: l'arrondissement des pièces, les trous coniques de leurs extrémités, & les biseaux des bouts des travées dont nous allons parler aussi, permettent, sans rien diminuer de la solidité, les mouvements de fluctuation auxquels le pont en total ou ses différentes parties peuvent participer.

Sur des pièces de bois de 19 pieds de long & de 8 pouces d'écarrillage, l'auteur fait pratiquer à chacune de leurs extrémités, des ouvertures coniques, tronquées, renversées, dont la hauteur est de 3 pouces 6 lignes; la base la plus petite d'un pouce 4 lignes de diamètre, & la base la plus grande de 3 pouces 6 lignes: ces pièces sont garnies à chacune de leurs

extrémités, d'une plaque de fer entaillée dans la pièce, & percée d'un trou correspondant à celui de la pièce; chaque extrémité de ces pièces, dont le nombre est de onze pour deux intervalles de bateaux, avoir, 5 pour l'un & 6 pour l'autre, est terminée par des biseaux de 6 pouces de long sur un pouce de haut, & celles de ces pièces qui occupent la partie latérale de chacune des travées doivent être percées supérieurement & inférieurement dans toute leur longueur de trente-un trous, qui portent chacun un pignon de fer & qui se répondent perpendiculairement. Toutes les pièces de bois des travées doivent être garnies de pitons ou anneaux à leurs extrémités, & porter des attaches brisées de fer qui tiennent à des ouvertures pratiquées au bord du bateau & à la pièce de la travée, de façon que ces attaches puissent se prêter à quelque mouvement.

Les madriers qui sont destinés à couvrir les travées, sont choisis de 16 pieds de long, de 6 pouces de large & de 4 pouces d'épais; ils ont à leurs extrémités des pitons & anneaux, & à 3 pouces de leur extrémité, ils sont percés d'un trou de 9 lignes de diamètre: les trente-un madriers de chaque travée doivent être percés à 2 pieds & à 1 pied de leurs extrémités, afin de servir indifféremment à l'une ou à l'autre des travées.

Pour se garantir de l'inconvénient qui obligeroit d'enfoncer le premier & dernier bateau de son pont, qui peuvent se briser par le fond, à cause des poids dont ils sont chargés, lorsqu'il se trouve près du bord où l'on jette ce pont, des bois cachés ou des roches, l'auteur propose des tréteaux dont les pieds soient inégaux, ferrés & archoutés solidement, assemblés fixement par un sommier immobile de 4 pieds de long, sur 8 pouces de large, & 6 pouces d'épais; un sommier supérieur de même dimension, est traversé par deux barres de fer fixées sur lui & qui traversent le sommier inférieur, de façon à pouvoir se lever & baisser avec le sommier supérieur, au moyen de deux vis de bois qui traversent le sommier inférieur, & dont les têtes arrondies & garnies d'un goujon, sont reçues dans des ouvertures coniques, pratiquées dans le sommier supérieur aux endroits qui répondent aux têtes de ces vis qui servent à le mettre de niveau; c'est sur ce sommier supérieur que l'on fixera par deux vis de fer horizontales dont les écrous y sont arrêtés, une pièce de 19 pieds arrondie supérieurement, de façon qu'elle soit parallèle aux pièces des supports qui doivent soutenir les pièces des travées du premier bateau. Ces tréteaux nous fourniront tout-à-l'heure l'occasion de quelques remarques. Tout étant ainsi préparé, la construction du pont devient aisée; l'on bat les chevaux ou tréteaux, on arrête sur eux les pièces qui doivent porter les travées de l'avant-pont au premier bateau, l'on glisse sur des rouleaux placés entre les huit intervalles que produisent les neuf supports, huit madriers de sapin qui doivent porter des tréteaux sur les rouleaux du premier bateau, & qui servent d'échafaud aux porteurs des pièces des travées, dont les trous ménagés aux extrémités les

arrêtent; les barres de fer posées en diagonales, & qui ne sont pas arrêtées fixement, mais qui tiennent aux chainons, assujétissent lâchement les bateaux, qui portant des mâts sont encore amarrés chacun au bord de la rivière, par des cordages renvoyés du mât au bateau, comme ceux qui servent au tirage sur les rivières; & ces cordages attachent à des pieux au bord de la rivière: l'on continue le pont de bateau en bateau, & il finit par un autre avant-pont semblable à celui qui l'a commencé.

Par la supputation de la force des bois que l'auteur fait d'après les expériences & les tables imprimées dans les mémoires de l'académie, & d'après ses propres expériences, il trouve que les pièces qu'il emploie sont beaucoup plus que suffisantes pour résister aux plus grands fardeaux qui suivent les armées, qu'il estime avec raison être la pièce de 24 liv. laquelle avec ses agrès & affûts, peut peser environ 8000 liv. mais nous pensons que ce ne sera point assez d'avoir songé à la résistance que les pièces doivent avoir, il sera nécessaire d'apporter beaucoup de soin & dans le choix des pièces, & dans leur conservation, soit lors du transport, soit quand elles ne seront pas d'usage, pour les garantir de l'inconvénient d'arquer. Pour parer en partie à l'inconvénient de l'arcuation, l'auteur peut allonger les ouvertures de l'extrémité de ses pièces, & le conseil ne pourra que lui être avantageux dans la construction. Le déplacement du volume d'eau étant tel dans le cas de la charge de 8000 liv. ajoutées au poids des matières employées à la construction du pont, que les bords du bateau sont encore élevés de 13 pouces au dessus du niveau de la rivière, le pied cubique d'eau étant éliminé à 70 livres, il s'ensuit que le nouveau déplacement d'eau qu'il faudroit pour faire submerger le bateau, se trouve très-suffisant pour les cas d'augmentation de poids imprévus & d'autres accidents. L'auteur est entré, tant sur la force des bois, que sur le déplacement des volumes d'eau, dans un détail clair & suffisant qu'il a fait avec intelligence. Il nous a paru en général qu'il y avoit de l'invention dans la manière & les différents moyens que l'auteur a employés pour laisser à son pont la participation aux divers mouvements qui peuvent survenir aux eaux sur lesquelles il le jette, tant par elles-mêmes que par les bateaux, lorsqu'ils sont déplacés à l'occasion des différents poids dont ils sont chargés. Les ouvertures coniques des pièces des travées qui reçoivent des goujons droits, permettent cet enfoncement, sans que l'effort se fasse sentir; l'arrondissement des surfaces supérieures des sommiers fait qu'au mouvement du bateau, les pièces des travées portent toujours également & perpendiculairement sur ces sommiers. Les biseaux de l'extrémité des pièces des travées leur permettent de s'élever à leurs extrémités, sans déplacer les madriers qui y répondent. Enfin le petit espace laissé entre chaque madrier leur laisse la liberté de s'approcher un peu dans la courbure que les poids font prendre au pont dans les enfoncements des bateaux & des

travées sur lesquelles il passe successivement. L'éloignement de 11 à 12 pieds entre chaque bateau est avantageux, relativement à l'usage des pontons, qui dans le cas le plus avantageux, sont mis tant pleins que vides. Les risques qui résulteraient, soit des machines qu'on pourroit lâcher contre le pont pour l'emporter, soit des arbres que des rivières déracinent dans les inondations & qu'elles charient, sont beaucoup diminués par de si grands intervalles: il nous semble cependant que si on construisoit ce pont sur des rivières larges, il seroit à propos, de distance en distance, de jeter quelques ancrs.

Ce sera principalement sur la manière dont sont faits les tréteaux de l'avant-pont, que nous porterons nos remarques; il nous semble difficile de les battre au mouton ou d'autre manière, sans courir le risque de les endommager; les deux sommiers des tréteaux qui doivent servir à mettre le sommier supérieur de niveau au sommier de la travée du premier bateau, sont garnis de pièces compliquées & délicates pour la chose, telles que les deux vis en bois & les vis de fer qui doivent arrêter parallèlement le sommier qui portera la travée. Nous sentons qu'il a été difficile à l'auteur, pour arriver à la précision superflue qu'il se proposoit, de trouver quelque chose qui fût également solide & simple, & qui pût se mettre promptement de niveau à la surface de l'eau, & parallèlement au sommier supérieur des bateaux; il lui sera toujours possible de changer ou rectifier cette partie à laquelle nous présumons que son intelligence remédiera. M. Guillote n'a point négligé de rendre commodes à charger les chariots destinés à porter les bateaux, par des rouleaux & des crics qu'il y a ajoutés; il propose aussi, suivant les différens usages auxquels on voudroit employer son pont, d'y placer des ornemens & une balustrade qui jouent sans souffrir de dérangement, comme les parties de la chaussée à laquelle ils correspondront. Nous n'entrons point dans le détail de ces ornemens, parce qu'ils ne sont pas de notre objet.

Pour l'habitude à la prompte construction de pareils ponts, l'auteur propose l'établissement d'un corps de pontonniers; il donne aussi le détail du prix de ce pont: ces matières n'étant point du ressort de l'académie, nous nous dispenserons de les examiner & d'en parler.

Après avoir examiné toute la partie mécanique du nouveau projet de construction d'un pont de bateau, il nous reste, pour satisfaire aux vues de la compagnie, à parler du poids de ce pont, afin qu'en le comparant avec celui des ponts ordinaires, & en mettant sous les yeux les divers avantages & inconvéniens des différentes espèces de ponts pour le transport, la compagnie se trouve en état d'en porter son jugement.

Nous avons dans le mémoire de l'auteur tout le détail qu'il falloit pour estimer avec une précision suffisante le poids total des différentes parties de sa machine; mais comme il s'étoit renfermé dans la

déscription du pont qu'il propose, il avoit négligé de traiter des pièces des autres sortes de ponts, dont cependant nous ne pouvons nous passer pour la comparaison; c'est dans le dessin d'y suppléer que, conformément à ce que je proposai à la compagnie, & de l'avis des autres commissaires, j'ai été chercher chez M. de Valière les instructions qui nous manquoient. Celles que nous y avons prises, ne sont pas telles que nous pourrions les décrire, afin d'apprécier le tout avec la dernière exactitude; néanmoins nous avons cru devoir compter sur les connoissances d'un homme aussi connoissant dans toutes les parties qui tiennent directement ou indirectement à l'artillerie, pour en faire usage dans notre rapport. En joignant aux notions qu'il nous a fournies, les nôtres particulières & celles que nous avons rassemblées d'ailleurs, nous essaierons de donner une idée complète de la chose; ce qui, relativement à la matière dont il est question, ne peut être qu'intéressant.

Il nous a paru utile, pour ne rien laisser en arrière, de parler de toutes les espèces de grands ponts à l'usage des armées: ces ponts se font de trois manières; les uns se construisent par le secours des bateaux des rivières, qui trop grands pour être transportés par charrois, ne sont conduits qu'au moyen de la rivière même; ces ponts font de tous les plus commodes, lorsqu'il est possible de les construire; ils se trouvent à l'abri des inconvéniens qui accompagnent la construction des autres, soit à cause de l'intervalle que laissent entr'eux de si grands bateaux, soit à cause de la commodité de transporter sans frais les pièces, les ancrs & les agrès qui y servent. On sent bien qu'il est inutile d'entrer dans aucun détail sur ces ponts, puisqu'ils n'ont aucun rapport avec celui proposé pour le transport, relativement à son poids; nous ne devons examiner sur cette partie que les ponts qui se transportent: ces ponts sont de deux sortes; les uns se font avec des pontons de cuivre, nous en rendrons d'abord compte; les autres se font avec des bateaux de bois transportés sur des haquets, & nous en parlerons ensuite. Ce que nous dirons de la construction de chacun de ces ponts est relatif à une largeur de 102 toises, & ce sera pour la même largeur que nous parlerons du nouveau pont proposé.

Un pont fait de pontons peut se construire pour une largeur de 102 toises avec 60 pontons de cuivre distribués tant plein que vuide, tous munis de leurs ancrs & agrès. Tous ces pontons sont chargés de six poutrelles de sapin, posées parallèlement entr'elles sur les pontons, autant qu'il est possible, d'un des bords de la rivière à l'autre; chaque poutrelle est de 12 pieds de long sur six pouces d'écartissage. L'on emploie pour tout le pont 366 poutrelles, à cause qu'elles ne se répondent pas bout à bout, mais qu'il faut environ un pied de chevauchement par le côté de part & d'autre. Ces poutrelles réduites ainsi qu'il vient d'être expliqué, & fixées sur les bords du ponton par des goujons, ne sont placées que sur un espace de 10 pieds; elles

font

font couvertes pour cet espace de 20 madriers de sapin de 12 pieds de long, 6 pouces de large, & 2 pouces d'épais; de sorte que l'on compte pour le revêtement de la chaussée, sur 1220 madriers de cette dimension. Le pont dans cet état n'est pas propre à laisser passer de l'artillerie; il sert pour les troupes; mais pour que le gros canon y passe, on est obligé de glisser entre chaque intervalle un nouveau ponton de cuivre, en sorte pour lors que le pont est tout plein; c'est dans ce cas qu'il peut être à l'usage de l'artillerie. Jusqu'à la dernière guerre de Louis XIV, on ne s'étoit servi dans les armées que de ces pontons de cuivre; ce fut alors qu'on se servit pour la première fois des bateaux de bois transportés, dont nous allons parler, après avoir dit un mot de la façon de voiturier les pontons, & avoir aussi estimé le poids total des pontons de cuivre. Il faut autant de voitures que de pontons, & les agrès & bois, tant poutrelles que madriers, se distribuent sur les voitures; les pontons se portent sur des haquets dans une situation renversée: ce qui rend leur transport plus difficile; mais l'on n'a point trouvé d'autre moyen pour parer à un inconvénient qui a paru mériter attention. Chaque ponton avec ses ancrs & agrès, est estimé pour le poids par M. de Valière à 2500 livres, & comme il faut 120 pareils pontons pour un pont qui serve à l'artillerie, l'on a pour cet article ci... 300000 liv.

Chacune des poutrelles ayant 12 pieds de long & 6 pouces d'écarrissage, il s'ensuit que chaque poutrelle a en solidité 3 pieds cubiques, & l'on trouve 1078 pieds cubiques pour la solidité de 366 poutrelles.

Chaque madrier de 12 pieds de long, de 6 pouces de large, de deux pouces d'épais, a juste en solidité un pied cubique; & comme il faut pour tout le pont de pareils madriers au nombre de 1220, on aura pour la solidité de tout le bois nécessaire à la construction du pont fait avec les pontons de cuivre, 2318 pieds cubiques de bois de sapin, dont il faut chercher le poids... 2318 pieds cubiques de sapin.

Le bois dont il est question ici, est du sapin; je trouve dans les tables de Muffchenbrock, sur les pesanteurs spécifiques des matières, que la pesanteur du pied de chêne est à 927, que celle de la branche est 0,870; que celle du sapin, dont il ne donne qu'un seul poids, est 0,550. Comme les pesanteurs des bois, même de pareilles espèces, varient beaucoup suivant les circonstances & suivant les lieux qui les ont vu naître, en diminuant quelque petite chose sur le poids le plus fort du pied du chêne, je supposerai que les pesanteurs spécifiques des bois de chêne & de sapin sont entr'elles comme 0,923; 0,550, ou comme 17,22; en prenant 60 liv. pour la pesanteur du pied cubique de chêne, je trouve 35 $\frac{2}{3}$ pour la pesanteur du pied cubique de sapin, ce qui fait environ 35 liv. $\frac{2}{3}$; prenant donc ce nombre pour la pesanteur du pied cubique de sapin, le nombre 1318 des pieds cubiques employés au pont en étant multiplié, l'on trouve 81902 liv. & une fraction de livre négligée, ainsi que quelques autres, car ce seroit

Arts & Métiers. Tome I. Partie II.

perdre du temps mal-à-propos que de se rendre précis dans ce cas. Ainsi l'on verra que le poids total du pont construit par les pontons de cuivre, en joignant au dernier nombre

Le poids des bateaux de

Sera de

81902 liv.

300000

381902 liv.

Passons à la dernière espèce de pont qui se construit avec des bateaux transportés sur des haquets. Ces bateaux ont jusqu'à 35 pieds de long sur 10 pieds de large: 30 bateaux tous de sapin suffisent pour construire un pont propre à l'artillerie; les bateaux assujettis par leurs ancrs, le pont encore par de fortes poutrelles de sapin qui sont elles-mêmes couvertes de madriers de sapin de deux pouces d'épais, & de 12 pieds de long. Ces ponts ne sont guère gardés qu'à Strasbourg dans les fossés de la ville, & à Metz dans les magasins; en cas de besoin, on les prend là pour les envoyer aux lieux où ils sont nécessaires: 40 voitures suffisent pour ces ponts; mais M. de Valière nous a fait observer qu'on est obligé de mettre, dans les temps & les chemins ordinaires, 16 à 20 chevaux pour chaque bateau; & il observe aussi que le même nombre de chevaux nécessaires à la conduite des pontons de cuivre, se trouve nécessaire pour le transport des ponts de bateaux qui vont sur des haquets. Ces ponts font beaucoup plus commodes pour l'usage que les pontons de cuivre: l'intervalle entre chaque bateau est grand; il faut beaucoup moins d'ancres & d'agrès; mais la nécessité d'atteler à chaque voiture un si grand nombre de chevaux, prouve assez qu'on est embarrassé à charger & décharger des bateaux de ces dimensions.

Puisqu'il faut pour conduire ce pont un nombre de chevaux égal à celui qui est nécessaire pour le pont de pontons de cuivre, nous n'entrerons dans aucun détail sur son poids particulier, faute d'instruction sur les dimensions de ses pièces, & nous le confondrons avec celui du pont construit par les pontons; ce sera au poids de celui-là que nous allons comparer le poids du pont proposé par M. Guillote.

Le pont de M. Guillote, ainsi que nous en avons donné les dimensions dans le corps du rapport, dimensions que nous allons rappeler de même que les poids qu'il donne par le mémoire, & dont nous avons vérifié plusieurs articles pris au hasard, que nous avons trouvés conformes pour le poids aux dimensions données, est tout de chêne, & le poids du pied cubique est évalué à 60 livres.

Nous distinguerons en trois le poids de chaque travée du nouveau pont; l'un qui sera du chêne employé; le second, le poids du fer & des agrès nécessaires; le troisième, qui sera le poids du fer & des matières employées à l'ornement.

Poids du chêne.

Faces latérales du bateau,	758 liv.
Faces de poupe & de proue,	403
Fond du bateau,	607
Bec du fond,	128

Dddd

13 traverses,	324 liv.
Sommier inférieur,	410
2 pièces de poupe & proue,	225
26 montans,	826
9 supports,	197
18 arcs-boutans,	425
26 arcs-boutans assemblés,	148
Arcs-boutans de poupe & de proue,	90
Arcs-boutans horizontaux,	51
Sommier supérieur,	139
Pièces d'une travée,	2821
31 madriers,	5126

Total du chêne employé en poids, 12776 liv.

Ferremens ou agrès nécessaires.

60 boulons,	116 liv.
2 diagonales,	72
Vis, clous & ferrure,	300
Mâts, cordes & agrès,	300

Total des agrès en poids, 788 liv.

Poids de l'ornement.

2 pilastres,	80 liv.
Châssis de la balustrade,	324
15 balustres de tôle,	162

Total du poids de l'ornement, 564 liv.

En supposant 34 travées pour le pont de 102 toises, & prenant 34 bateaux au lieu de 31 qui étoient demandés pour le pont de 100 toises, afin de suppléer aux chevalets, l'on trouve que le poids total du bois de chêne employé à ce pont est 434384 livres.

Le poids des fers & agrès nécessaires étant de 788 livres par travée, sera pour tout le pont, qui a 34 travées, de 26792 liv.

Le poids de l'ornement étant de 564 liv. par travée, sera pour les 34 travées du pont, de 19176 liv.

Récapitulation.

Poids du bois de chêne,	434384 liv.
Poids des fers & agrès,	26792
Poids de l'ornement,	19176

Oh l'on voit que le poids total du pont fait en chêne & avec l'ornement, est de 489352 liv.

Mais si on laisse à l'auteur la liberté de construire son pont en sapin, & d'y employer cette espèce de bois qui est en usage pour tous les autres, & d'en retrancher l'ornement, le poids du bois employé à son pont, en prenant 35 + $\frac{1}{2}$ pour le poids du pied cubique de sapin, sera de 255803 liv.

Et ce poids, joint à celui des ferremens & agrès nécessaires, qui est de 26792

Donnera pour le poids total du pont, 282595 liv.

Enfortaque comme dans le premier cas où le nouveau pont seroit construit de chêne, son poids surpasseroit d'environ 100000 livres le poids du pont fait par les pontons de cuivre, qui a été trouvé de 381902 liv.

Dans le second cas où le nouveau pont seroit construit en sapin, il verra son poids surpassé d'environ 100000 livres par celui des ponts faits avec les pontons de cuivre, & de même moins pesant que les ponts de bateaux en usage, auxquels il faut pour être chariés un même nombre de chevaux qu'aux pontons. Il n'est pas douteux que les bois des travées, les madriers & plusieurs pièces des bateaux, comme celles du bord & du doublage, ne doivent être mises en sapin, & que cela ne puisse se faire sans rien diminuer de la bonté & de la solidité de la machine, si l'on observe de laisser subsister en chêne tout ce qui est d'assemblage pour le chevalier de l'intérieur du bateau. Ainsi l'on peut assurer qu'en faisant ce changement, l'auteur rendra son pont beaucoup plus léger que les ponts ordinaires; & il est à observer que ses madriers de sapin auront en laissant subsister leurs dimensions comme il les a données en chêne, le double de l'épaisseur des madriers employés aux ponts de pontons de cuivre, puisque ces madriers n'ont que deux pouces d'épais, & que les liens en ont quatre. Enfin le pont proposé doit avoir 16 pieds de large, c'est sur cette dimension que nous en avons fait le calcul; & les autres ponts n'ont en largeur que 12 pieds: si on laisse encore à l'auteur la liberté de diminuer cette largeur, qui nous paroit néanmoins devoir être d'une grande commodité en bien des rencontres, on sentira aisément qu'en admettant les changemens que nous avons indiqués, ce pont auroit encore bien plus d'avantages sur les ponts ordinaires de cuivre, par la commodité du transport.

La base moyenne du bateau est de 127 pieds carrés & quelque chose, de sorte qu'un enfoncement de 10 pouces répond au poids de la pièce d'artillerie de 24 livres de balle; mais il est à observer que la pièce arrivée au milieu de la travée, après avoir monté de cinq pouces sur un plan incliné de 9 pieds 6 pouces, commencera de descendre en passant le point du milieu de l'intervalle qui se trouve entre les deux bateaux, ce qu'il est aisé de voir, & qui ne demande pas d'autre discussion.

Nous croyons donc pouvoir conclure qu'indépendamment du mérite de l'invention que nous avons fait observer dans la mécanique du pont proposé, ce pont peut être utile & d'un transport plus facile que les ponts de pontons ordinaires, si celui qui le propose observe de faire les changemens que nous avons indiqués, tant par rapport à quelques unes des parties de la machine, que par rapport à la matière qui y est employée. L'auteur a diminué le poids en diminuant la dimension de ses bateaux qui nous paroissent suffisamment grands. A Paris, le 9 août 1748. Signé, d'Alembert, Courtivron & Vaucanson. Et au-dessous est écrit: Je certifie la copie ci-dessus

conforme à l'original du rapport & au jugement de l'académie. *Signé*, Grandjean de Fouchy, secrétaire perpétuel de l'académie royale des sciences.

Addition à cet article, où l'on satisfait aux observations de MM. de l'Académie Royale des Sciences.

Si la machine que j'eus l'honneur de présenter à MM. de l'académie royale des sciences est d'une grande importance, il faut avouer qu'elle a subi de leur part l'examen le plus rigoureux ; & comme cette illustre compagnie n'a pas moins de lumières que d'équité, si elle est convenue de la bonté de mon pont & de la nouveauté de son mécanisme, je suis forcé de mon côté de convenir de la justesse de ses observations, & du nouveau degré de perfection qu'il acquerra, en y satisfaisant heureusement. C'est ce que je me suis proposé de faire & d'exécuter dans ces additions, après avoir remarqué préliminairement que les corrections qu'elle semble avoir exigées, tombent sur les accessoires & non sur les parties essentielles de ma machine, comme on verra dans ce qui suit.

Art. I. MM. de l'académie royale des sciences, après avoir remarqué dans leur rapport, que l'éloignement que je laisse de 11 à 12 pieds entre chaque bateau, est avantageux relativement à l'usage des pontons qui, dans le cas le plus favorable, c'est-à-dire, mis tant plein que vide, est en état de passer des hommes seulement, & non d'autres fardeaux, sont à la distance de 5 pieds, & que les risques qui résulteroient des machines qu'on pourroit lâcher contre le pont pour l'emporter, soit des arbres que des rivières déracinent dans les inondations, & qu'elles charient, sont beaucoup diminués par de si grands intervalles, ajoutent qu'il leur semble que si l'on construisoit ce pont sur des rivières larges, il seroit à propos de distance en distance de jeter quelques ancrs.

Je réponds que, quoique je ne sente pas le besoin absolu d'ancres, cependant on pourra pour plus de sûreté, & pour se procurer les avantages qui résultent de leur usage, en jeter quelques-unes de distance en distance ; ces ancrs ne peuvent nuire ; le pis-aller, c'est qu'elles soient superflues, sur-tout sur les rivières qui n'auront pas une largeur considérable ; mais c'est à l'expérience à éclaircir ce point : on les conservera, si l'exécution du pont proposé apprend qu'elles soient utiles ; sinon, on s'en débarrassera. Au reste, elles ne formeront jamais un poids fort incommode, car je n'estime pas qu'il en fallût plus de huit pour un pont construit sur le Rhin dans un endroit où ce fleuve auroit plus de 210 toises.

Art. II. Ces MM. ont présumé dans un autre endroit de leur rapport,

1°. Qu'il seroit difficile de battre au mouton ou d'une autre manière, les tréteaux que j'emploie, sans les endommager.

2°. Que les deux sommiers de ces tréteaux qui doivent servir à mettre le sommier supérieur de ni-

veant au sommier de la travée du premier bateau, sont garnis de pièces compliquées & délicates pour la chose ; & ils ont ajouté que s'il étoit difficile, pour arriver à la précision que je me suis proposée, de trouver quelque chose qui fût également simple & solide, c'est que cette précision étoit superflue.

Quoique mes tréteaux pussent être enfoncés sans être endommagés à l'aide de mailloches prises entre le tréteau & la masse dont on se serviroit, je conviens qu'ils n'ont pas la simplicité du reste de la machine, & que ce défaut vient en partie de la précision superflue que je m'étois proposée, ainsi que MM. les commissaires l'ont conjecturé ; & pour répondre à l'honneur qu'ils m'ont fait de me croire en état de remédier à ce petit inconvénient, voici ce que je substitue aux tréteaux, par une raison qui m'a paru plus forte encore que la complication & la délicatesse des parties dont ils sont composés ; car ces parties ne fatigant jamais, il est indifférent qu'elles soient fortes ou foibles ; mais je rejette les tréteaux, parce qu'il y a tel terrain si dur qu'il ne seroit peut-être pas possible de les enfoncer ; cas rare sans doute, mais qui peut se rencontrer, & qu'il faut supposer comme avenu, afin de donner un usage général au pont proposé.

Au lieu de tréteaux, je me fers de trois petits bateaux plats tels qu'on les voit en perspective & géométriquement, *planche XVI, fig. 3 & 4.* Ils ont 34 pieds de long, 5 pieds 2 pouces de large, 14 pouces de profondeur, y compris par-tout l'épaisseur du bois ; ils ont au dedans trois traverses, & par conséquent six montans arcs-boutés, comme on voit *fig. 3.*

Tous ces montans sont terminés par des tenons d'un pouce & demi de hauteur, qui s'insèrent dans les mortaises pratiquées en six endroits des pièces de chêne de 16 pieds & demi de long sur 6 pouces d'écartissage, qui servent à assembler & fixer les uns contre les autres les trois petits bateaux ; & à soutenir sur leur milieu le sommier qui doit porter la partie de la chaudière qui commence au bord de la rivière, & celle qui va de ce sommier au sommier supérieur du premier bateau. Ces pièces & le sommier qu'elles portent restent fixés aux petits bateaux par des attaches de fer, afin qu'elles ne puissent s'en séparer.

Si l'on cherche d'après la méthode du mémoire précédent (méthode dont ces MM. ont paru satisfaits), le poids que peut soutenir cet avant-pont, par la comparaison de l'eau qu'il faudroit qu'il déplaçât pour être enfoncé, on trouvera qu'il est au moins de 26582 livres.

Telle est la machine que je substitue aux tréteaux : elle est tout-à-fait analogue au mécanisme de mes bateaux, elle en a la solidité & la simplicité, & ne nuit point à la célérité de la construction ; car cet assemblage de petits bateaux s'aligne de la même manière & avec la même facilité que nos autres bateaux.

Art. III. Ces MM. ont encore observé, en com-

D d d ij

parant mon pont avec les ponts qui sont en usage, que si en le construisant tout de chêne & dans toutes les dimensions que je lui ai assignées, il pèse environ 100000 livres plus que les pontons, sans demander toutefois un plus grand nombre de voitures que les pontons, rien n'empêchoit qu'on n'en fit en sapin certaines parties, comme celles du bord, du doublage & de la chauffée; ce qui le rendroit de 100000 liv. environ plus léger qu'eux : c'est un avantage qu'ils lui ont accordé, de même que d'être du double plus fort & de quatre pieds plus large que les pontons; ce qui augmente encore celui de la facilité du transport.

J'acquiesce à cette observation; lorsque je construis le pont que j'ai proposé, je ne m'étois pas seulement formé l'idée d'une machine qui servir pendant un règne; mais bien d'une machine inébranlable & qui durât sous plusieurs rois. On a vu même dans le mémoire précédent, que je prétendois qu'on le substituât dans l'occasion à un pont de pierre, ce qui sera possible même en le construisant de sapin; mais il y aura toujours entre la durée du pont fait partie en sapin, partie en chêne, & du pont fait tout de chêne, la différence de la durée du chêne & du sapin. Cela m'est commun avec toutes les machines possibles qui durent d'autant plus long-tems, que les matières dont on les construit sont plus solides.

Art. IV. Ces MM. sans insister sur les ornemens dont le pont proposé est susceptible, sont convenus qu'on y pourroit pratiquer une balustrade qui joueroit sans souffrir de dérangement.

D'où il s'enluit qu'on peut y ajouter aussi facilement des arches, des lanternes, des trophées, des colonnes, une architecture; c'est ce qui est démontré par la planche XV, fig. 9.

Réponse à quelques objections.

Je pourrois me dispenser de rapporter deux objections qui m'ont été proposées en pleine académie (le 10 juillet 1748, jour que je lus mon mémoire), par différens académiciens, & les réponses que j'y ai faites; l'approbation & les éloges que cet ouvrage a accordés à ma machine, démontrent assez & l'insuffisance des objections, & la solidité des réponses.

Aussi ne prétends-je point ici faire étalage de connoissances, & moins encore ajouter de poids à un témoignage aussi flateur que celui de tant de savans rassemblés. Je me propose seulement de satisfaire les personnes entre les mains de qui mon mémoire se rencontrera, qui entendront assez bien ou assez mal ma machine pour tomber dans les mêmes difficultés, & à qui leurs solutions ne se présenteront peut-être pas.

Première objection.

On a dit : « La mobilité de la chauffée nuira peut-être à la commodité du passage; car les bateaux s'enfonçant, comme on en convient, cet enfoncement pourra donner à la chauffée une pente

» telle, que ni les fardeaux, ni les chevaux employés » à les voiturner ne pourront le monter. »

Réponse.

Les fardeaux sont portés à l'armée par des voitures à quatre roues; or si l'on cherche, par les principes de mécanique, le plus grand enfoncement produit par un poids de 8000 livres, porté sur une voiture à quatre roues, on trouvera qu'il est au plus de 6 pouces.

Soit donc la ligne *c* ou *h d*, planche XVI, fig. 1, l'intervalle du milieu d'un bateau, au milieu d'un autre bateau.

Le pont *h* le lieu du plus grand enfoncement.

La ligne *a h* de 6 pouces ou de la hauteur du plus grand enfoncement.

La ligne *h m* la longueur du plan incliné dans le moment du plus grand enfoncement, & la ligne *a h*, ou *m d*, la plus grande hauteur de ce plan.

La chauffée n'étant pas inflexible, à mesure que le fardeau s'avance de *h* vers *m*, la ligne *h m* prend successivement les situations *h, m, l, 1, 2, 2, 3, 3, e c.*

Lorsqu'elle a pris la situation *c c*, le poids se trouve en *b*, & son chemin est horizontal.

Mais voyons quelles sont les dimensions successives du plan incliné *h m*, avant que le poids arrive en *b*.

Pour cet effet je partage l'intervalle *h o* en trois parties égales de 3 pieds chacune.

Il est évident que le corps en parcourant ces divisions n'a au commencement *h* de la première à monter que d'environ 1 pouce $\frac{1}{2}$.

Au commencement *f* de la seconde, que d'un pouce 2 lignes; & au commencement *k* de la troisième, que de 4 lignes.

Ce qui forme une montée si douce, que si les passans dans les rues de Paris n'en pouvoient à chaque instant surmonter d'infiniment plus roides, ils ne seroient pas un pas.

La solution de cette difficulté, telle que je viens de l'exposer, a paru ingénieuse & solide à messieurs de l'académie, dont elle a mérité l'éloge.

La ligne *g n* est une échelle de 6 pieds, & les deux bateaux entre lesquels elle est placée avec les pièces de la travée qu'ils soutiennent, représentent & l'enfoncement des bateaux, & la plus grande inclinaison possible de la chauffée d'une travée; inclinaison qui va toujours en diminuant, qui devient nulle au point *b*, comme on a vu dans la démonstration précédente, & qui n'est par conséquent en tout que de la ligne *b*, pl. XVI, fig. 2, ou de 3 pouces.

Au-delà du point *b*, la chauffée s'incline à contrefens, & les fardeaux redescendent par les lignes rouges, de la même quantité & de la même manière qu'ils étoient montés.

D'où l'on voit qu'ils ne seront empêchés, ni en descendant, ni en montant; la pente étant égale dans la montée & dans la descente, & toujours trop petite pour produire un mauvais effet.

En un mot, la pièce de la travée soutenue par les deux bateaux, *pl. XVI, fig. 2*, est un levier de la première espèce, dont le point d'appui *x* est à son milieu, qui tourne sur lui-même ; tandis que ses extrémités décrivent chacune imperceptiblement un arc qui mesurerait un angle, dont le sinus seroit de 3 pouces, & les côtés égaux à la moitié de la longueur de la pièce de la travée.

Seconde objection.

On a dit : « L'action de l'eau contre les bateaux » pendant l'enfoncement, & dans d'autres mouvements, pourroit peut-être les faire tourner sur eux-mêmes ; car, pour qu'ils ne tournassent point, il faudroit qu'il y eût un certain rapport entre l'action réunie du poids des parties du bateau, la profondeur & la largeur du bateau, & la réaction de l'eau ; or l'auteur du pont proposé n'a point démontré qu'il y eût ce rapport. »

Réponse.

Je réponds, 1°. que cette condition d'un certain rapport entre l'action réunie du poids des parties du bateau, la profondeur & la largeur du bateau, & la réaction de l'eau, n'est pas requise avec le même scrupule pour un bateau qui séjourne, que pour un vaisseau qui voyage, & moins encore pour un bateau fixé que pour un bateau libre.

2°. Que ce rapport approché subsiste dans la construction de mes bateaux, comme on peut s'en assurer par le calcul.

3°. Que quand il s'en faudroit dix fois plus qu'il ne subsistât, ce défaut ne rendroit pas mes bateaux volages ; car pour cet effet il faudroit, 1°. que les goujons des sommiers se rompiissent, ou du moins s'arcuassent, & dans le cas de l'arcuation, comme ils arcueront en sens contraires, ils formeroient une espèce de herse dont les dents seroient divergentes, & qui par cette raison n'en fixeroit que mieux les bateaux. 2°. Que les attaches qui ont été particulièrement destinées à remédier à cet inconvénient fussent brisées ; elles sont d'une force extraordinaire.

D'où il s'ensuit que l'objection proposée avoit été prévue par le constructeur, & qu'il avoit obvié à tout inconvénient.

J'ajouterai à cela, qu'on a passé dans les objections qu'on m'a faites, d'une extrémité à l'autre.

D'abord on a craint que les bateaux ne fussent enfoncés par les fardeaux ; ensuite que ces fardeaux ne fussent pas en état de les fixer.

On a ajouté à cette *pl. XVI, la fig. 5* qui montre tout ce qu'on peut désirer pour l'intelligence parfaite de la machine. On voit,

1. La coupe latitudinale d'un bateau, *a*
2. Les traverses du fond du bateau, *b*
3. Le sommier inférieur, *c*
4. Les supports du sommier supérieur, *d*
5. Le sommier supérieur avec sa surface arrondie, *e*

6. Les montans qui font le tour du bateau, *f*
7. Les arcs-boutans des supports, *g*
8. Les arcs-boutans des montans, *h*
9. Les arcs-boutans des bords du bateau, *i*
10. Entre les supports, les rouleaux, *k*
11. Les attaches des barres diagonales de fer, *l*
12. Le trou pour poser le pilastre de la balustrade, *m*
13. Les goujons avec leurs embrasures de fer, *n*
14. Les pièces des travées, *o*
15. Les trous coniques des pièces des travées, *p*
16. Les biseaux qui terminent les pièces des travées, *q*
17. Les attaches qui tiennent des bords des bateaux, aux pièces des travées, *r*
18. Les madriers qui forment la chauffée, *s*
19. Les trous pour la balustrade, pratiqués aux madriers, *t*
20. Les boulons qui traversent les madriers avec leurs clavettes, *v*

Il ne manquera ici que les diagonales de fer, qu'on peut voir *planche XIV, fig. 5*, avec les bords du bateau, que la coupe latitudinale ne permettoit pas de représenter, & qu'on voit dans les figures des autres planches.

On a donné de la force aux parties de cette figure, afin qu'elles fussent plus distinctes ; mais si l'on veut se donner la peine de consulter le mémoire qui précède, & le rapport de MM. de l'Académie ; on verra que le bateau entier ne demande pour son transport facile, que des voitures fort ordinaires, & telles que celles qu'on emploie tous les jours à l'armée & ailleurs (*Article de M. GUILLOTTE le pere.*)

DES MACHINES.

Les machines sont, comme on le fait, le fruit d'un assemblage de plusieurs arts mécaniques réunis ensemble, coopérant par des forces multipliées à l'accélération des ouvrages, ou à la facilité des manœuvres ; mais l'art qui en fait toujours la plus grande partie, & souvent la seule, est celui de charpenterie. Nous ne pouvons en rapporter que quelques-unes, étant impossible de les passer toutes en revue. D'ailleurs, beaucoup de machines, comme les *preffois*, les *moulins à vent*, &c. doivent être décrites avec les sciences, ou les arts dont elles dépendent.

Des preffes.

La *presse* est une machine destinée à serrer fortement quelque chose.

Les presses ordinaires sont composées de six pièces ; savoir, de deux ais ou planches plates & unies, entre lesquelles on met les choses qu'on veut presser ; de deux vis qui sont attachées à la planche de dessous, & passent par deux trous, dont la planche de dessus est percée ; & de deux écrous taillés en forme d'*s*, qui servent à presser la planche de dessus qui est mobile, contre celle de dessous qui est stable & sans mouvement.

Les presses pour exprimer les liqueurs sont de plusieurs sortes; les unes ont presque les mêmes parties des presses communes, à la réserve que la planche de dessous est percée de quantité de trous, pour faciliter l'écoulement des suc qu'on exprime, & qu'il y a au dessous une espèce de cuvette pour les recevoir; d'autres n'ont qu'une vis ou arbre auquel est attachée la planche mobile, qui descend dans une espèce de boîse ou vaisseau de bois carré, percé de tous côtés, par où coulent les suc & les liqueurs, à mesure qu'on tourne l'arbre, par le moyen d'un petit levier ou de fer ou de bois.

Il y a d'autres presses particulières à certains arts & métiers; nous en parlerons à leur article.

Voyez les détails des pièces d'une grande presse, dans l'explication & dans la gravure de la planche XXVII.

Voyez pareillement la description d'une machine à curer les ports, dans l'explication & dans la gravure de la planche XXVIII.

Des poulains.

Le poulain, ouvrage de charpenterie, est fait de deux pièces de bois, assemblées par des traversiers qui forment une espèce de traineau sans roues, sur lequel on voiture de gros fardeaux.

On donne aussi ce nom à un assemblage de bois, qui sert à descendre les tonneaux de vin dans les caves.

Des moulins.

Les moulins ne sont pas moins avantageux & utiles que les pressoirs, pour l'expression des huiles, la mouture des grains, ou pour d'autres avantages particuliers; le principe de leurs mouvemens dérivant le plus souvent des éléments, il en est de différente espèce, & mus de différente manière; les uns le sont par des hommes, d'autres par des animaux, d'autres par le feu, d'autres par le vent, d'autres enfin par l'eau.

La planche XIX représente le plan d'un moulin à l'eau, dont la planche XX fait voir les élévations intérieures; ce moulin monté sur un bateau, est composé d'un arbre *a* traversant le bateau, freiné par chaque bout en plusieurs endroits, & traversé lui-même de plusieurs ailes, composées chacune de bras *b*, d'aube *c*, & de liens *d*, défendues d'un côté par une forte pièce de bois *e*, & de l'autre par un plancher *f*, servant en même-temps à charger & décharger commodément les marchandises; cet arbre *a* tournant sur des tasseaux *g*, posés sur les plats bords *h* du bateau, porte dans son milieu l'assemblage d'une grande roue *i*, engrenant dans une lanterne *k*, assemblée à l'une des extrémités d'un petit arbre *l*, freiné par chaque bout, & tournant sur des tourillons posés sur des pièces de bois *m*, appuyées de part & d'autre sur des poutres qui portent le plancher *n*; l'autre extrémité de l'arbre *l* porte un rouet *o* retenu par des liens *oo*, s'engrenant à son tour dans une lanterne *p*, posée debout & à pivot sur une pièce de bois *q*, appuyée par cha-

que bout sur le plancher *n*; cette lanterne *p* fait mouvoir la meule *r*, dans la caisse *s*, surmontée d'une trémie *t*, soutenue d'un châssis de charpente *u*, le tout posé sur un plancher *v*, appuyé sur des fortes pièces de bois *x*. *y* est un treuil qui, avec son cordage *z*, facilite le moyen de monter des grains dans la trémie *t*. *a* est un petit plancher pour monter, avec le secours des marches *b*, au dessus du grand arbre du moulin. *c* est une cheminée à l'usage de ceux qui habitent le moulin, dont le pourtour fermé d'ais, est aussi à l'abri des injures de l'air, par un comble ordinairement couvert de terrain.

Description de la machine du pont Notre-Dame.

La machine élevée au milieu du pont Notre-Dame, appelée communément la pompe Notre-Dame, est l'union de plusieurs pompes que la rivière fait mouvoir, & qui fournissent de l'eau par des tuyaux de conduite dans toute la ville de Paris.

On a construit pour cette machine deux corps de bâtimens *aa* & *ab*, planche XXIII, séparés par un troisième *ad* fort élevé, & qui contient à son faite un réservoir de distribution; tous trois sont bâtis sur des pilots, plantés dans le fond de la rivière à l'extrémité de plusieurs digues obliques *a*, planche XXIII & XXIV, tenantes aux piles *b* du pont, à dessein d'amasser les eaux vers le milieu & de leur donner plus de force pour faire mouvoir les deux grandes roues *c* & *d*. Ces digues *a* sont faites d'un amas de terre couvert de pierrailles, entretenus de plusieurs files de pieux *e* & de madriers *af*, surmontés de pièces de bois *e* moisées en *f*, à l'extrémité desquelles sont des palées composées chacune d'une file de plusieurs grands pieux *g*, enfoncés obliquement & disposés en contre-fiches liées ensemble de moises obliques *h*, & horizontales *i* & *k*, dont les dernières *k* plus fortes, soutenues de pieux *l*, & entretenues de liens *m* placés à la hauteur des plus basses eaux, contribuent à la solidité du pied des palées: les grands pieux *g* sont surmontés de poutrelles *n*, qui aidées des corbeaux à potence *o* & des supports en contre-fiches *p*, entretenus de liens *q*, soutiennent plusieurs poutres *r* qui portent le plancher *s* des ailes *aa* & *ab*.

Cette machine qui consiste dans trois pompes à trois corps chacune, prenant l'eau de la rivière dans la caisse *t* soutenue de pieux *v*, pour la porter dans le réservoir du bâtiment *ad*, est composée de deux grandes roues *c* & *d*, d'environ 18 à 20 pieds de diamètre sur autant de largeur, portant chacune huit ailes composées de bras *x*, d'aubes *y* & de liens *z*, traversant un arbre *a* d'environ 2 pieds à 2 pieds & demi de grosseur, porté sur deux tourillons posés sur des tasseaux *b*, appuyés sur un châssis de huit poutrelles *c*, glissant le long des pièces de bois debout *ee*, & suspendu aux quatre coins par quatre tirants *d* percés de trous depuis le milieu jusqu'en haut, montant jusqu'au dessus du plancher *s*, & servant à monter ou descendre les roues *c* & *d*, à mesure que la hauteur des eaux augmente ou di-

minue, ou que l'on veut arrêter la machine : cette opération se fait par le moyen de l'union de deux espèces de crics *e*, mus de chaque côté par un moulinet *f*, élevant ou baissant deux tasseaux *g* sur lesquels sont posés des boulons *h*, traversant les tirants *d*. Chacune de ces roues *c* & *d* porte un rouet denté *i* assemblé à son arbre *a*, engrenant dans une lanterne *k*, assemblée à l'extrémité inférieure d'un arbre *i* à pivot par en bas, & portant par en haut un autre rouet denté *m* glissant le long de son arbre ; à mesure que l'on monte ou que l'on descend, la machine engrenant dans une petite lanterne *n* montée sur un arbre *o* soutenu de support *p*, à l'extrémité duquel est une manivelle à trois coudes *q*, qui fait mouvoir une pompe à trois corps *r*, le rouet denté *i* de la roue *d* engrene en même temps dans une seconde lanterne horizontale *s*, arrêtée à une manivelle à trois coudes *t*, correspondante par des tirants *v* aux bascules *x* qui font mouvoir une autre pompe à trois corps *y* : les roues *c* & *d* sont descendues par plusieurs pièces *z* moissées en *z*, posées en travers sur les moissées des palées ; & pour leur donner moins de force ou de vitesse, on descend plus ou moins par deux crics à moulinets en *aa* un tirant *bb*, auquel font attachés par en bas des madiers *dd* pour retenir les eaux, ce qui fait à-peu-près l'effet des vannes.

Description d'une machine à remonter les bateaux.

La machine dont il est ici question, *pl. XXV & XXVI*, aussi simple qu'ingénieuse & utile, se trouve placée sur un bateau situé à Paris sur la rivière de Seine, sous une des arches du pont-neuf ; elle seule remonte depuis le pont-royal, tous les bateaux chargés de marchandises que l'on voit entre ces deux ports, sans aucune, autre force que celle qu'elle emprunte du courant de la rivière. Cette machine est mue par quatre volans ayant chacun six ailes, composées de bras *a*, d'aubes *b* & liens *c*, traversant l'extrémité de deux effieux *d* bien frettés par chaque bout, tournant sur plusieurs tasseaux *e* formant coussinets, posés sur des pièces de bois *f* joignant des planchers composés de plate-formes *g* & de pièces de bois *h*, traversant les plats-bords *i* du bateau, servant en même temps à défendre les roues : ces planchers faits pour faciliter la manœuvre, communiquent de l'un à l'autre par dessus la machine par un petit pont *k*. Chacun des effieux *d* porte autour de soi, d'un côté un assemblage de plusieurs pièces de bois *l* formant cylindre frettées solidement par chaque bout, autour duquel s'enveloppe un cordage *m* auquel on attache des bateaux chargés, soutenu à son extrémité par une poulie *n* montée entre deux supports *o* posés sur un sommier *p*, qui avec les liens *q* va joindre les plats-bords *i* du bateau ; ce cordage *m* ayant fait six à sept tours autour des cylindres *l*, se développe en *r* par des hommes pour être replié ; tous les tours qu'il fait roulant sur des rouleaux horizontaux *s* retenus à des travers *t*, sont entretenus & conduits par d'autres

à plus courts posés perpendiculairement entre deux entretoises *v* faisant partie d'un assemblage de charpente, composé de quatre poteaux montans *x*, retenus ensemble par en haut, non-seulement par les traverses *t* & entretoises *v* des rouleaux, mais encore par deux autres *y* surmontées de deux semblables *z* boulonnées avec les précédentes, & par en bas de liens & appuyés avec les montans *x* sur un châssis, composé de pièces de bois *a* & de traverses *b*. L'autre côté des effieux *d* porte l'assemblage d'une grande roue *c* pour arrêter la machine, autour de laquelle frotte un cercle *d* *e* *h* de bois élastique, lui servant de frein, dont une de ses extrémités *e* est arrêtée à demeure sur une traverse *f*, tenant d'un côté à un des montans *x*, & de l'autre à un support *g* appuyé sur une des traverses *b* du châssis, & l'autre *h* à tenon entrant dans une mortaise pratiquée dans la traverse *f*, va joindre une bascule *k*, par laquelle on donne plus ou moins de frottement au cercle *d*, qui donne à son tour plus ou moins de vitesse à la machine.

Des vaisseaux, navires, bateaux, &c.

Personne n'ignore l'utilité des bâtimens qui voguent sur les eaux ; le fréquent usage que l'on en fait tous les jours, & le commerce immense dont ils sont la source, le font assez connoître. Il en est de deux espèces ; les uns sont faits pour voguer sur la mer, & les autres sur les rivières. On trouvera à la suite de la marine des détails sur la construction des uns ; & nous allons voir ceux qui ont rapport à la construction des autres.

Des bateaux.

Tous les bateaux qui navigent sur les rivières sont tous construits à-peu-près de la même manière, c'est-à-dire plats par dessous, raison pour laquelle on les appelle *bateaux plats*. Il en vient à Paris des provinces de Normandie, de Picardie ; des environs de saint-Dizier sur Marne, & de la Loire par le canal de Briare qui communique à la Seine.

Les bateaux qui nous viennent de Normandie sont de cinq espèces. La première, sont les bateaux fonceis, dits *befogues* ; la seconde, les *écayers* ; la troisième, les *flertes* ; la quatrième, les *barquettes* ; & la cinquième, les *cabotiers*.

Les premiers, appelés *bateaux fonceis* ou *befogues* ; *fig. 1, 2, 3, planche XXVIII*, sont les plus grands de tous, & ceux qui apportent le plus de marchandises : leur longueur est depuis 22 jusqu'à 30 toises, sur 22 à 27 pieds de largeur, & environ 5 à 6 pieds de hauteur de bordage ; & sont composés de lûtres *a*, d'environ 8 à 9 pouces de grosseur, espacées tant plein que vide, au-dessous desquelles sont attachées les planches ou semelles *b* du fond du bateau, dont les joints garnis de mousse, sont recouverts de deux côtés de mairrain, subdivisés de trois en trois, de râbles *c*, dont les extrémités concourent avec les clans *d* à soutenir les portelois *e*, les rubords *f*, deuxièmes bords *g*, troisièmes bords *h*,

les soubarqués *i*, & autres bords *k*, qui y ont attachés, formant les bordages du bateau; les clans *c*, assemblés par en bas dans leurs lières *a*, sont retenus ensemble par le haut de lières *l*, qui vont d'un bout à l'autre du bateau. Sur les portelots *e*, sont appuyés les platbords *m*, & herfilères *n*, formant les bordages du bateau, d'environ 12 à 15 pouces de largeur, sur 1 pied d'épaisseur, entretenus de distance en distance de mâtures *o*, & chantier *p*, soutenus sur leur longueur de supports *q*: les herfilères *n* retenues de feuil *r*, surmontés de petite bitte ou biton *s*, sont assemblées entr'elles par leurs extrémités; celle du derrière du bateau à une forte pièce de bois *t*, appelée *quille*, & celle du devant par une pièce de fer *u*. Aux deux extrémités, de part & d'autre, sont des bittes *v*, d'environ 15 pouces de grosseur, servant à bittier, c'est-à-dire à y attacher le cordage, assemblées par en bas dans un des rables *c*, & arrêtées par en haut aux platbords *m*. Sur le devant du bateau est un plancher appelé *levée*, servant à la manœuvre, composé de plusieurs madriers ou plates-formes *w*, appuyées d'un côté sur une pièce de bois *x*, appelée *mature feuillée*, posée de part & d'autre sur des tasseaux *y*, & de l'autre sur une des lières du devant du bateau; soutenues au milieu de plusieurs lambourdes ou espauers *z*, appuyées sur des supports ou crouchans *ô*. Sur le derrière du bateau est une levée appelée *traverse*, couverte & close, formant 2 ou 3 petites chambres pour loger les marinières.

Ce bateau est conduit par un gouvernail monté sur des gonds *a* & pentures *b*, attachées à la quille *t*, & est composé de maîtresses planches *c*, safrans *d*, & planches de remplage *e* retenues ensemble, de barres *f*, & de bajous *g*, surmontés de la casse *h*, d'une masse *i*, mu de part & d'autre horizontalement: *k* sont deux ou trois madriers exhaussés, où se place celui qui tient le gouvernail, & cela pour avoir plus de force lorsque le bateau prend beaucoup d'eau.

La seconde espèce de bateau Normand, sont ceux appelés *écayers*, & qui apportent les huîtres à Paris. Ils ne diffèrent en aucune façon des besogues ou bateaux soncets, que par leur dimension qui est d'environ 12 à 15 toises de longueur, sur 18 à 20 pieds de largeur, & 5 pieds de hauteur de bordage; & toutes les pièces qui les composent à proportion.

La troisième espèce sont les *flottes*, fig. 4 & 5, planche XXXVIII, espèce de petits bateaux longs & étroits, faits pour transporter les marchandises par les petites rivières jusqu'aux bateaux soncets. Leur dimension est de 10 à 12 toises de longueur, sur environ 8 pieds de largeur & 2 pieds & demi de hauteur de bordage; ils sont composés de rables *c*, de lières *a*, & leurs clans *d* sur lesquels sont attachées les femelles ou planches de fond *b*, les rubords *f*, & autres bords *k*, & soubarque *i* surmontés de platbords *m*, & herfilères *n*. Aux deux extrémités sont deux levées, composées chacune de quelques

petites plates-formes *w*, posées d'un côté sur un des rables *c*, & de l'autre sur une petite mâture feuillée *x*, servant de chantier.

La quatrième espèce sont les barquettes, qui ne diffèrent en aucune façon des flottes que par leur longueur qui est d'environ 24 & 25 pieds.

La cinquième & dernière espèce de bateaux Normands, sont ceux appelés *cabotiers*, fig. 6 & 7, planche XXXIX, espèce de bateaux très-plats & carrés par derrière, faits pour transporter les marchandises jusqu'aux bateaux soncets, sur les rivières où ceux-ci ne peuvent aller à cause de leur grandeur. Ces sortes de bateaux sont légers, d'environ 18 à 20 toises de longueur, sur 15 à 18 pieds de largeur, & 4 à 5 pieds de hauteur de bordage, sont composés de lières *a*, & leurs clans *d*, de femelles ou planches de fond *b*, rables *c*, rubords *f*, deuxièmes bords *g*, troisièmes bords *h*, soubarqués *i*, lières *l*, platbords *m*, herfilères *n*, mâtures *o*, chantiers *p*, & leur support *q*, feuil *r*, & biton *s*, pièce de fer *u* retenant les herfilères *n*, bittes *v*, & d'une levée composée de madriers ou plates-formes *w*, mâtures feuillées *x*, espauers *z*, & crouchans *ô*.

Les bateaux qui viennent de la province de Picardie par l'Oise, sont à-peu-près les mêmes: on les reconnoît parce qu'ils sont carrés par derrière. Les bateaux soncets n'ont pas plus de 22 toises de longueur, sur 24 pieds de largeur, & le reste à proportion, parce qu'étant plus larges ils ne pourroient passer sous les ponts de Beaumont & de St. Pigny, dont les arches n'ont pas plus de 28 pieds de largeur: ces bateaux ne passent guère la ville de Compiègne, & ceux qui vont jusqu'à Chauny & Soissons, n'ont pas plus de 15 à 18 toises de longueur, sur 18 à 20 pieds de largeur.

Les bateaux fig. 8 & 9, pl. XXXIX, qui viennent de la Loire par le canal de Briare, les plus légers de tous, sont à demi pointus par devant, & carrés par derrière. On les distingue en chalans de deux espèces; l'une fort rare & que l'on nomme *chénier*, c'est-à-dire faite en bois de chêne; & l'autre qui est la plus commune que l'on appelle *sapine*, c'est-à-dire faite en bois de sapin. Ces sortes de bateaux faits à la hâte coûtent fort peu, & pour cette raison ne retournent jamais d'où ils sont venus: aussi les dépèce-t-on au bas de la ville de Paris vers l'île des Cygnes, pour les vendre par débris dont cette île est couverte. Leur dimension est à-peu-près de 10 à 12 toises de longueur, sur environ 10 pieds de largeur & 4 pieds de hauteur de bord. Ils sont composés de lières *a*, femelles ou planches de fond *b*, petits rables *c*, rubords *f*, deuxièmes bords *g*, troisièmes bords *h*, soubarqués *i*, retenues au milieu de deux mâtures *o*, & de chantier *p*, garnis de bittes *v*. Il arrive quelquefois que l'on place sur le derrière une petite levée, composée de plusieurs plates-formes *w*, appuyées sur une mâture feuillée *x*, & sur une des lières.

Les bateaux qui nous viennent des environs de Saint-

Saint-Dizier, appelés *bateaux marnoï*, sont de cinq espèces; la première, font des chalans dont nous venons de parler; la seconde, fig. 10, 11, pl. XXIX, qu'on appelle *longuettes*, sont pointus par devant & carrés par derrière, & portent environ 15 à 18 toises de longueur, sur 15 à 18 pieds de largeur & 4 à 5 pieds de hauteur de bord, composés de liernes *a* & leurs clans *d*, de semelles ou planches de fond *b*, de rables *c*, de portelots *e*, de rubords *f*, deuxième bords *g*, troisième bords *h*, soubarques *i*, liernes *l*, platbords *m*, herfilères *n*, mâtures *o*, chantiers *p*, supports *q*, seuil *r*, biton *s*, pièce de fer *u*, bittes *v*, garnies par devant & par derrière de levées, composées de madriers *w*, mâtures feuillées *x*, espaures *y*, & cronchans *z*.

La troisième, appelée *flûtes*, fig. 12 & 13, planche XXIX, ne diffère des longuettes que parce qu'ils sont pointus par derrière; leur proportion est semblable, & sont composés des mêmes pièces, excepté que l'on y supprime quelquefois les liernes.

La quatrième, appelée *lavandières*, fig. 14 & 15, planche XXIX, du mot *laver* d'où ils tirent leur nom, parce qu'ils sont faits à-peu-près comme ceux des blanchisseuses, sont carrés par les deux extrémités; leur longueur est d'environ douze à quinze toises sur quinze à dix-huit pieds de largeur & quatre à cinq pieds de hauteur de bord, composés de liernes *a*, & leurs clans *d*, de semelles ou planches de fond *b*, de rables *c*, rubords *f*, deuxième bords *g*, troisième bords *h*, soubarques *i*, platbords *m*, herfilères *n*, mâtures *o*, chantiers *p*, supports *q*, bittes *v*, garnis quelquefois de levées devant & derrière, composées de madriers *w*, & de mâtures feuillées *x*.

La cinquième espèce de marnoï, sont ceux appelés *margotta*, fig. 16 & 17, planche XXIX, tout-à-fait carrés par devant & pointus par derrière, servant le plus souvent à des demeures de blanchisseuses; leur longueur est de huit à dix toises sur quinze à dix-huit pieds de largeur, & environ quatre pieds de hauteur de bordage, composés de liernes *a* & leurs clans *d*, de semelles ou planches de fond *b*, de rables *c*, rubords *f*, deuxième bords *g*, soubarques *i*, platbords *m*, herfilères *n*, chantiers *p*, quilles *t*, bittes *v*, garnis d'une levée composée de plate-forme *w*, mâtures feuillées *x*, & espaures *y*.

Tous ces bateaux, principalement les marnoï, sont conduits par des gouvernails volans, fig. 18, planche XXIX, composés d'une masse *i* sur laquelle sont attachées des barres *f*, qui retiennent les mâtures planches *c*, safrans *d*, & planches de remplage *e*, & sont placés de manière que les barres *f* se trouvent horizontales.

Il est encore d'autres espèces de bateaux, mais qui ne voyagent point; tels sont les passe-cheval, les bacs & les bachots. Les premiers, fig. 19 & 20, planche XXIX, servent à faire passer les rivières aux hommes, bêtes & voitures, avec le secours du croc. Ces sortes de bateaux sont faits très-solidairement, tout-à-fait plats, presque carrés par de-

vant, & ouverts par derrière pour faciliter l'entrée des voitures, & portent environ huit à dix toises de longueur, douze à quinze pieds de largeur, & quatre à cinq pieds de hauteur de bord, & sont composés de fortes liernes *a* & rables *c*, dont les intervalles sont garnis de fortes plate-formes *w* de quatre pouces d'épaisseur, de semelles ou planches de fond *b*, de clans *d*, portelots *e*, rubords *f*, deuxième bords *g*, soubarques *i*, liernes *l*, platbords *m*, herfilères *n*, & chantiers *p*.

Les seconds, appelés *bacs*, fig. 21 & 22, pl. XXIX, plus grands, plus forts & plus solides que les précédents, & employés aux mêmes usages, ont environ dix toises de longueur sur vingt à vingt-quatre pieds de largeur & cinq pieds de hauteur de bordage dans le milieu, ouverts de toute leur largeur par chaque bout, disposés par dessous en forme de courbe, & traversés par dessus d'un cordage ou chable *l*, allant d'un bord à l'autre des rivières & roulant sur un rouleau *m* à pivot par en bas, & arrêté par en haut à une pièce de fer *n* attachée au plat-bord *m*. Ce bac est composé de fortes liernes *a* & rables *c*, dont les intervalles sont garnis de fortes plate-formes *w* de quatre pouces d'épaisseur, de semelles ou planches de fond *b*, de clans *d*, portelots *e*, rubords *f*, deuxième bords *g*, troisième bords *h*, soubarques *i*, liernes *l*, & platbords *m*: aux deux extrémités sont deux espèces de petits pont-levis à charnière par dessous, pour faciliter l'entrée aux voitures, levans & baillans par le secours des flèches *o*, attachées aux cordages *p* pour les tenir en l'air, composés de plusieurs plate-formes *q* arrêtées ensemble dessus & dessous, des barres *r* & de celles *s* faisant partie des flèches *o*.

La troisième & dernière, appelée *bachots*, connus sous le nom de *batelets*, employés ordinairement à faire traverser les rivières aux hommes seulement, sont des petits bateaux d'environ dix-huit à vingt pieds de longueur sur cinq à six de largeur & dix-huit pouces de hauteur de bord.

Des outils & instrumens à l'usage des Charpentiers.

La figure première, planche XXX, est un *vindas* ou *cateflan* fait pour transporter de gros fardeaux, composé d'un plateau *a*, surmonté d'un treuil *b*, mu par des leviers horizontaux *c* qui le traversent, autour duquel s'enveloppe en *d* un cordage *e* tirant le fardeau & qui se développe en *f*: sur ce plateau *a* sont appuyés deux supports *g*, arrêtés par un cordage *h* à un pieu *i* planté en terre, sur lesquels sont assemblées les extrémités horizontales de deux courbes *k* entretenues d'entre-toises *l*, dont les autres, assemblées dans le plateau *a*, sont disposées en arcs-boutans.

La fig. 2, planche XXX, est un *rouleau* que l'on place avec plusieurs autres sous les fardeaux, pour les transporter plus facilement.

La fig. 3, planche XXX, est un rouleau semblable au précédent, destiné aux mêmes usages, mais percé de trous dans lesquels on fait entrer des leviers

E d e

pour le faire tourner, & par ce moyens aider au transport du fardeau.

La fig. 4 est un *singe* fait pour enlever de petits fardeaux : cette machine est composée d'un treuil *a* mu par des leviers *b*, autour duquel s'enveloppe un cordage *c* auquel on attache le fardeau que l'on veut enlever ; ce treuil *a* est appuyé de chaque côté sur deux supports *d*, assemblés ensemble en croix de saint-André, posés sur deux sommiers *e*, arrêtés à deux pièces de bois *f* posées sur un plan solide.

La fig. 5 est une machine appelée *grau*, d'environ trente à quarante pieds de haut, employée surtout dans les bâtimens pour enlever de gros fardeaux, composée d'un treuil *a* mu par des leviers *b*, autour duquel s'enveloppe un cordage *c* qui porte le fardeau *d* : ce treuil *a* est appuyé sur les tourillons, d'un côté à une jambette *e* assemblée à un rancher *f* & à une fourchette *g*, & de l'autre au poinçon *h* du *grau* posé sur une sole *i*, assemblé à la fourchette *g*, entretenus par la hauteur de deux contre-fiches *k* appuyées sur la sole *i* & du rancher *f* soutenu de moises *l* : ce *grau* est surmonté d'un petit engin composé d'un fauconneau ou étourneau *m*, garni de deux poulies *n* appuyées d'un côté sur un lien *o* posé sur un bout de la sellette *p*, & de l'autre sur l'autre extrémité de la même sellette.

La fig. 6 est un *grau* semblable au précédent, mais différent en ce que le fauconneau ou étourneau *m*, garni de ses poulies *n*, est posé horizontalement, & soutenu de liens *o*, posés sur la sellette *p*, *q* est un nœud de cordage appelé *halemet*, le plus simple, le plus solide, & presque le seul dont on se serve en charpenterie pour haler les pièces de bois ensemble.

La fig. 7 est une *grue* d'environ 60 pieds de hauteur, composée d'un poinçon *a* soutenu de contre-fiches *b*, appuyées avec le poinçon sur un emparement composé de racinaux *c*, assemblés au milieu moitié par moitié, posés sur un échafaud *d*, ou autre plan solide : sur le poinçon *a*, tourne à pivot l'assemblage d'une machine pour enlever les fardeaux, composée d'un rancher *e*, soutenu de bras ou liens en contre-fiches *f*, entretenus ensemble de petites moises *g* & de grandes *h*, auxquelles sont arrêtées des soupentes *i* portant un treuil *k*, autour duquel s'enveloppe un cordage *l*, roulant sur plusieurs poulies *m*, assemblées partie dans le rancher *e*, & partie à l'une des extrémités des moises *g* & *h*, & mu par une grande roue *n*, dans l'intérieur de laquelle marchent plusieurs hommes pour la faire tourner.

La fig. 8, *planche XXX*, est une *basculé simple*, faite pour enlever des fardeaux dans les bâtimens, composée d'un poinçon *a*, soutenu de contre-fiches *b*, appuyées avec le poinçon sur un emparement composé de racinaux *c*, posés sur un plan solide surmonté d'une moufle *d* tournant à pivot sur le poinçon ; au travers de laquelle passe un boudon *e*, portant une bascule formée de deux pièces de bois *f*

liées ensemble, à l'extrémité de l'une desquelles est suspendu le poids *g* que l'on veut enlever, dont l'autre est tiré par plusieurs hommes avec plusieurs cordages *h*, & en tournant la bascule sur son pivot, le portent où il doit être placé.

La fig. 9 est une *chèvre*, presque la seule machine que les charpentiers emploient pour élever leurs fardeaux, à cause de la commodité qu'elle a de pouvoir être transportée facilement. Cette chèvre est composée d'un treuil *a* mu par des leviers *b*, autour duquel s'enveloppe un cordage *c*, renvoyé par une poulie *d* placée au sommet de deux bras *e*, entretenus de traverses clavetées *f*.

Ces traverses parallèles à la base s'appellent *entre-toises* & unissent les bras entr'eux. Le sommet des bras est tenu fixe par un boudon de fer à clavette qui les traverse ; la chèvre est tenue droite sur ses deux pieds ou bras, ou inclinée du poids à élever par le moyen d'un bon cable qui embrasse fortement son extrémité & qui va se fixer à quelque objet solide.

Voilà la chèvre dans son état le plus simple, mais sa base quelquefois ; au lieu d'être comme ici une entre-toise, est un triangle, & la troisième pièce qui s'élève du troisième angle de ce triangle, s'appelle le *bicoc*. Le *bicoc* va s'assembler au sommet, & avec les deux bras, par le moyen d'une cheville-coulisse qu'on fait partir quand on veut séparer le *bicoc* du reste de la machine, ce qui s'exécute toutes les fois que l'emplacement ne permet pas de s'en servir.

La *chèvre simple* a la forme d'un triangle ; celle de la chèvre avec son *bicoc* a la forme d'une pyramide. Quant à la force de cette machine, il est évident que c'est un composé du treuil & de la poulie, & qu'elle réunit les avantages de ces deux machines.

La fig. 10 représente des *moufles*, machine propre à élever des fardeaux, & fort commode, parce qu'elle se transporte facilement : c'est l'union de plusieurs poulies *a* haut & bas, autour desquelles tourne un cordage *b*, renvoyé autant de fois qu'il y a de poulies, tournant chacune sur leur tourillon, & retenues ensemble entre autant de petites cloisons, formant ensemble ce qu'on appelle *chape* *c* & *d*, dont la supérieure *c* porte deux crampons *e* & *f*, l'un *e*, où est arrêté le bout du cordage *b*, & l'autre tenant la moufle arrêtée par un cordage *g*, au sommet de l'endroit où l'on veut élever le fardeau ; la chape inférieure *d* porte aussi un anneau *h* où est arrêté un cordage *i*, avec lequel on attache le fardeau que l'on veut enlever.

Les fig. 11 & 12 sont des *règles* d'environ trois, quatre, cinq & six pieds de longueur, faites pour prendre des mesures ; on tire des lignes sur les pièces de bois ou ailleurs, selon les diverses opérations que l'on a à faire.

La fig. 13 est une autre règle mince d'un pied de long, subdivisée de pouces, que chaque charpentier porte toujours avec soi, pour s'en servir de mesure & de règle dans le besoin.

La fig. 14 est un plomb percé dont se servent les charpentiers pour poser leurs ouvrages d'aplomb.

La fig. 15 est un niveau au milieu duquel pend un petit plomb servant à poser les pièces de bois de niveau.

La fig. 16 est un cordeau ou sonet *a*, servant à aligner, roulé autour d'une espèce de bobine de bois *b*, tournant sur une broche *C* qui la traverse.

La fig. 17, planche XXX, est une équerre de bois faite pour lever des angles droits.

La fig. 18, planche XXX, est aussi une équerre de bois employée aux mêmes usages que la précédente, mais plus commode en ce que la branche *a*, étant plus épaisse que la branche *b*, l'épaulement *C* posant le long d'une pièce de bois, donne le moyen de tracer l'autre côté *b* d'équerre.

La fig. 19, est un calibre fait pour vérifier des angles droits.

La fig. 20, est un instrument de bois à charnière appelé fausse-équerre, baveau ou sauterelle, fait pour prendre des ouvertures d'angles.

La fig. 21, est une fausse-équerre ou grand compas de fer d'environ 2 pieds & demi de longueur, qui sert à prendre des ouvertures d'angles & des espaces donnés.

La fig. 22, est un petit compas que les charpentiers portent presque toujours sur eux pour faire leurs opérations.

La fig. 23, est un amorçoir, espèce de trépan à vis & acéré par en-bas *a*, fait pour amorcer ou préparer les trous que l'on veut percer, & par en-haut emmanché dans un manche de bois horizontal *b*, faisant l'office de levier appelé tourne-à-gauche.

Les fig. 24 & 25, sont, la première un lasseret ou petite tarière, & la seconde, une grosse tarière (il en est de différente grosseur), acérées & évidées par en-bas *a*, qui, lorsqu'on les tourne par leur tourne-à-gauche *b*, font percer des trous.

La fig. 26, est une rainette en fer, faite pour tracer sur le bois par son extrémité *a*, aplatie & recourbée par un petit tranchant acéré de chaque côté; l'autre extrémité *b* arrondie & plate est percée de plusieurs petites fentes qui servent à donner de la voie aux fibres.

La fig. 27, est un instrument de fer appelé traceret, acéré, fait aussi pour tracer.

La fig. 28, est une scie à refendre d'environ cinq à six pieds de long, composée d'un fer *a* arrêté à demeure par en-haut & par en-bas dans des boîtes *b* & *c*, allant & venant à coulisse sur deux traverses *d* & *e*, qui, avec les branches *f* & *g*, assemblées par leurs extrémités à tenon & mortaise chevillées, forment le châssis de la scie, mu par deux hommes, l'un monté sur la pièce de bois que l'on refend, (voyez en *a* dans la vignette de la planche I), en la tenant par en-haut en *h*, & l'autre par dessous la même pièce, en la tenant en *i*. *k* est une clavette qui sert à bander la scie plus ou moins sur son châssis pour la rendre ferme.

La fig. 29, est une scie à débiter, d'environ quatre

pieds de long, composée d'un fer *a* assemblé par chaque bout, à l'extrémité de deux traverses *b* bandées sur une autre *c* par un cordage *d*, tordu avec un garrot *e*.

La fig. 30, est une scie, à main emmanchée dans un manche de bois pour s'en servir aux ouvrages où le châssis de l'autre nuirait.

La fig. 31, pl. XXX, est un baudet ou hout, espèce de tréteau fort, dont se servent les scieurs de long pour poser leurs pièces de bois. Voyez en *a* dans la vignette de la planche I. Ce baudet, d'environ six pieds de haut, est composé d'une pièce de bois *a*, soutenue de chaque côté de supports *b* disposés en contre-fiches, entretenus de deux en deux d'entretoises *c*, & dans le milieu de deux liens *d* en forme de potence, entretenus aussi d'entretoises *e*.

La fig. 32, est un instrument appelé besaigue: c'est une pièce de fer plat, acéré & tranchant par chaque bout, dont un *a* portant un biseau, sert comme de ciseau pour dresser les ouvrages, & l'autre *b* sert de bec-d'âne pour dresser les mortaises, & le milieu porte une douille *c*, ou manche creux, par où on la tient pour la manœuvre. Voyez en *c* dans la vignette de la planche I.

La fig. 33, est une coignée, instrument de fer fait pour fendre & hacher les bois, portant d'un côté *a* un tranchant applati & acéré en forme de hache, & de l'autre *b* une douille, dans laquelle on place un manche de bois *c*.

La fig. 34, est une hache portant aussi un tranchant acéré *a* & un œil *b*, dans lequel on place un manche de bois *c*.

La fig. 35, est une herminette dont on se sert principalement dans les forêts, composée d'un fer applati, courbé & acéré en *a*, portant un manche *b*, retenu d'une frette *c*, serrée avec un coin *d*.

La fig. 36, est une herminette à marteau acéré de chaque côté, dont un *a* est tranchant, & l'autre *b* est quarré, emmanché d'un manche de bois *c*.

La fig. 37, est une hachette à marteau, acérée de chaque côté, dont l'un *a* tranchant sert de hache, & l'autre *b* de marteau, portant un manche de bois *c*.

La fig. 38, est une herminette double, acérée & tranchante de chaque côté *a* & *b*, portant un manche de bois *c*.

La fig. 39, est un mail ou mailloche, faite pour frapper le bout des pièces de bois pour les faire entrer dans leurs tenons ou pour d'autres assemblages, composée d'une maille de bois *a* d'orme ou de frêne, bois qui se fendent moins que les autres, dans laquelle est emmanché un manche de bois *b*.

La fig. 40, est un maillet fait pour frapper sur les ciseaux, ayant plus de coup que les marteaux.

La fig. 41, est un ciseau appelé ébauchoir, servant pour toutes sortes de parties droites.

La fig. 42, est un ciseau appelé ébauchoir à gouge, dont le taillant *a* arrondi & évidé dans le milieu, sert pour toutes les parties rondes.

Eccc ij

La fig. 43, est un ciseau appelé *bauchoir à grain d'orge*, dont le taillant *a* formant un angle un peu aigu, sert pour couper dans les angles.

Les fig. 44, 45 & 46, pl. XXXI, font des ciseaux semblables aux trois précédens, mais différens en ce qu'ils sont emmanchés chacun dans un manche de bois.

La fig. 47, est une *cheville* de fer qui sert pour cheviller les pièces qui composent les grues, gruxaux, échafaudages & autres choses semblables, qui sont sujettes à être démontées & remontées à différentes reprises, portant un talon *a* un trou pour pouvoir les retirer facilement lorsqu'elles ont été trop chassées.

Les fig. 48 & 49, font l'une un *ratot*, & l'autre une *galère*, faits tous deux pour dresser & applanir les pièces de bois qui ont besoin de l'être.

La fig. 50, est une pièce de fer servant de *levier*, d'environ deux pouces à deux pouces & demi de grosseur, sur six à sept pieds de long, arrondie par un bout *a*, & amincie par l'autre *b*, en forme de pied de biche.

La fig. 51, est un levier de bois qui peut avoir plus ou moins de longueur & de grosseur selon les occasions que l'on a de l'employer.

La fig. 52, est un *cric* dont les fig. 53, 54 & 55 font les développemens : cette machine servant à élever des fardeaux, est composée d'une forte pièce de bois *a*, creusée en-dedans, frettée par chaque bout & au milieu, dans les endroits où elle est soible, portant une lumière *b* du haut en-bas, par où passe le crochet *c* d'une forte barre de fer plat *d*, portant par son extrémité supérieure un croissant *e* : cette barre, qui sert à élever les fardeaux par son crochet *c*, ou son croissant *e*, est remplie de dents d'un bout à l'autre, dans lesquelles s'engrène un pignon *f*, fig. 53, mu par une manivelle *g*, fig. 52, que l'on retient par un crochet *h*, lorsque le poids est assez élevé ; & lorsque l'on veut augmenter la force du cric, on attache à ce pignon *F*, fig. 54, une petite roue *I*, engrénée par un second pignon *k*, mu alors par la manivelle dont nous venons de parler.

Il faut convenir que l'art de la charpenterie a fait de très grands progrès en France, depuis que la plupart des entrepreneurs & les ouvriers ont su s'instruire de la partie des mathématiques qui leur étoit nécessaire.

Mathurin Jousse, le Muet, Tiercelet, Davillier & Blanchard, ont écrit sur cet art, & leurs ouvrages doivent être étudiés & consultés ; quant à la pratique, on a sur-tout de grandes obligations, comme nous l'avons déjà dit, au sieur Nicolas Fourneau, maître charpentier à Rouen, auparavant démonstrateur de trait à Paris, qui a publié en 1767 & 1769, un ouvrage utile & savant sur l'art du trait de la charpenterie.

On trouvera encore quelques détails sur l'art de la charpenterie, dans les planches gravées & leur explication, & dans le vocabulaire, qui sont à la suite de cet article.

Communauté des maîtres Charpentiers.

D'anciennes ordonnances qu'on rapporte au temps de S. Louis, prouvent que ce roi avoit donné l'office de *Maître général de la charpenterie* à son maître charpentier, nommé Foulques du Temple. On voit dans ces ordonnances que les charpentiers, hachiers, tonneliers, charrons, couvreurs de maisons, & tous ouvriers qui travaillaient du *tranchant & en merlain*, étoient soumis à sa juridiction. Il établisoit la discipline sur plusieurs métiers, recevoit les sermens des maîtres, jugeoit sur des rapports, punissoit les abus par condamnation d'amende, jouissoit des gages & des droits honorifiques : rien ne caractérise mieux un officier public. En 1303 le roi, par arrêt de son parlement, ôta cette petite justice à son maître charpentier, & la rendit aux officiers du châtelet. Ce n'est aussi que depuis 1303, que les métiers, auparavant subordonnés au maître général de charpenterie, se font rangés en corps ou communautés, & que les prévôts de Paris leur ont donné des statuts séparément.

Avant l'année 1574, il n'y avoit aucune différence entre ceux qui composoient la communauté des maîtres charpentiers de la ville & fauxbourgs de Paris ; tous y étoient égaux, & il n'y étoit point mention de *jurés du Roi* & *œuvres de charpenterie*, qui, avec les maîtres charpentiers, font à présent cette communauté.

Les jurés étoient alors élus, comme il paroît par les anciens réglemens de 1454, & les lettres-patentes des rois Charles VI, Louis XI & François I, des années 1404, 1467 & 1516. Mais Henri III ayant créé ces charges en titre d'office, au mois d'octobre 1574, avec attribution de plusieurs dons & privilèges ; cette création a été confirmée par grand nombre de sentences, d'arrêts du conseil, ainsi que par arrêt du parlement, jusqu'en 1644. Dès lors non-seulement la première forme de cette communauté fut changée, mais les anciens statuts devinrent presque entièrement inutiles.

Ce fut ce qui obligea cette communauté de faire dresser de nouveaux statuts, & d'en demander la confirmation au roi Louis XIV, sous la régence de la reine Anne d'Autriche sa mère, par lettres-patentes du mois d'août 1649, enregistrées en parlement le 22 janvier 1652.

Par ces statuts, l'ancien des *jurés du roi* est nommé doyen de sa communauté. Le premier rang lui est assigné dans les assemblées qui doivent toutes se tenir dans sa maison, & non ailleurs.

Le syndic de la communauté doit s'élire tous les ans, le lendemain de saint Joseph. Il doit être choisi parmi les jurés.

Il n'appartient qu'aux jurés du roi, à l'exclusion même des maîtres, de faire des toises, estimation, rapport, &c. à peine de faux & d'amende. Il est aussi de leur charge de visiter tous les bois à bâtir, ouvrés & non, qui arrivent sur les ports.

On ne peut être reçu juré du roi, qu'on n'ait fait

connoître la capacité aux ouvrages de charpenterie, qu'on n'ait subi toutes les formalités nécessaires par les aspirans à la maîtrise, & qu'on n'ait été reçu maître *hà l'avant*.

Les jurés ni les maîtres ne peuvent avoir qu'un apprentif à la fois, obligé au moins pour six ans.

Les apprentis forains, pour être reçus maîtres, doivent servir quatre ans sous les maîtres de Paris.

Aucuns, pas même les fils de maîtres, n'est dispensé du chef-d'œuvre.

Les aspirans à la maîtrise sont obligés de servir trois mois chez un des jurés, & autant sous l'un des anciens maîtres; après quoi si, sur le trait géométrique qu'ils font sur un carton, ils sont jugés capables par les jurés, on les admet au chef-d'œuvre, & ensuite à la maîtrise.

Il n'est permis ni aux jurés, ni aux maîtres, d'entreprendre des bâtimens pour le vendre la clef à la main; ces sortes d'entreprises leur sont défendues sous peine de 1500 livres d'amende.

Il y a encore eu quelques changemens de faits sur ces statuts, en 1697, par un arrêt du conseil qui ordonne qu'élection sera faite de quatre nouveaux jurés-syndics, dont deux sortiront de charge l'année suivante, à la place desquels deux autres aussi élus entreront, & ainsi d'année en année.

Les droits de réception à la maîtrise qui y sont fixés, sont considérables.

Il y est dit que tous les jurés du roi, que les quatre jurés-syndics auront à chaque réception treize jetons d'argent, & les quatre maîtres mandés, chacun quatre jetons.

Que les visites dans les bâtimens, chantiers & ateliers, se feront deux fois le mois, par deux jurés, l'un expert & l'autre juré-synlic.

Par la déclaration du 28 juin 1705, le roi a réuni à la communauté des charpentiers, l'office de trésorier receveur & payeur de leurs deniers communs, & l'a confirmée dans l'hérédité de l'office de syndic-juré, & d'auditeur de leurs comptes.

Les jurés-syndics peuvent faire leurs visites dans tous ateliers & chantiers, même dans les lieux privilégiés; & en cas qu'ils y trouvent des mal-façons, des bois défectueux, ou des ouvrages contraires aux réglemens de police, & à l'art de charpenterie, ils en dresseront procès-verbal, & se pourvoiront pardevant le lieutenant général de police. Cette déclaration fut enregistrée au parlement le 17 août 1706, à la charge que les jurés en exercice continueroient de faire leurs rapports pardevant le procureur du roi au châtelet, de toutes les contraventions & abus qu'ils découvroient, pour donner son avis en la manière accoutumée, & être ensuite procédé pardevant le lieutenant général de police. C'est encore aujourd'hui la manière dont s'exerce la police de la charpenterie.

Il est défendu aux compagnons d'emporter les copeaux, sous peine de punition corporelle.

Leur bureau est rue Galande; leur patron, S.

Joseph; & leur église, aux Carmes de la place Maubert.

Les droits de réception, fixés par l'édit d'avril 1776, sont de 800 livres.

Explication suivie des planches de la Charpenterie.

Planche I. La vignette ou le haut de la planche représente à la partie supérieure un chantier de charpenterie, dans lequel travaillent différens ouvriers:

a, ouvrier occupé à refendre.

b, ouvrier occupé à faire des mortaises.

c, ouvrier occupé à écarriir avec la bésaiguë.

d, ouvrier qui hache avec la cognée.

e, ouvrier qu'on appelle *goris* ou maître *compagnon*, occupé à recevoir les ordres du maître.

f, ouvrier qui transporte des bois.

Sur le devant de ce chantier est une voituré à deux roues *g*, appelée *diable*, avec laquelle les ouvriers transportent eux-mêmes la plupart de leurs bois.

Dans le fond est un hangar *h*, où les ouvriers travaillent à couvert pendant les mauvais temps; le dessous est planchéyé, pour procurer par-là aux ouvriers le moyen de tracer par terre leurs ouvrages.

Près de-là en *i*, est un pan de bois que l'on élève.

De l'autre côté & derrière le chantier vers *k*, est un échafaudage de charpente, destiné à l'édification d'un grand bâtiment.

Bas de la planche.

Fig. 1, un tronc d'arbre. La coupe montre les cercles *A*, dont *C* est le centre commun; ces cercles indiquent l'âge.

Fig. 2, une pièce de bois d'écarriillage.

A, les bois de brin.

B, les dosses.

Fig. 3, une pièce de bois d'écarriillage refendue, formant plusieurs pièces de bois de sciage *A*.

Fig. 4, une pièce de bois en chantier disposée pour être écarrié.

A, la pièce.

B, *B*, chantiers de bois.

C & *D*, les extrémités.

E, *G*, règles pour marquer le dégauchissement.

Fig. 5, dernière pièce de bois en chantier, disposée à être tracée au cordeau *A*, *B*, *C*.

Fig. 6, même pièce de bois refendue des deux côtés, disposée à être tracée de nouveau au cordeau, pour refendre les deux autres côtés *E*, *F*.

Planche II. Assemblages & pans de bois, anciens & à la moderne, cloisons & planchers.

Fig. 7, assemblage à tenon & mortaise droit.

a, tenon.

b, mortaise.

Fig. 8, cheville pour cheviller les assemblages à tenon & mortaise.

Fig. 9, pièce de bois à tenon, avec renfort *b* au collet.

Fig. 10, autre pièce de bois, aussi à tenon avec renfort *b* au collet.

Fig. 11, assemblage à tenon & mortaise en équerre.

a, tenon.

b, mortaise.

Fig. 12, assemblage simple à tenon & mortaise en about.

a, tenon.

b, mortaise.

Fig. 13, assemblage double à tenon & mortaise en about.

a, tenons.

b, mortaises.

Fig. 14, assemblage simple à tenon & mortaise en about & à talon.

a, tenon.

b, mortaise.

c, talon.

Fig. 15, assemblage double à tenon & mortaise en about & à talon.

a, tenons.

b, mortaises.

c, talon.

Fig. 16, le même assemblage tout monté.

Fig. 17, autre assemblage en about, composé de trois pièces de bois, dont deux portent chacune un tenon entrant dans la même mortaise.

h, une des pièces posée verticalement.

d, une seconde pièce inclinée.

Troisième pièce, *g, f*, posée horizontalement, porte la mortaise *f* avec un talon *g*.

Fig. 18, même assemblage tout monté.

Fig. 19, assemblage à queue d'aronde.

c, tenon.

d, mortaise.

Fig. 20, même assemblage tout monté.

Manière de faire les tenons & mortaises.

Les *fig. 21, 22, 23, 24, 25 & 26*, ont rapport à la manière de faire les tenons.

Et les *fig. 27, 28, 29, 30 & 31*, ont rapport à la manière de faire les mortaises.

Fig. 21, deux pièces de bois que l'on veut assembler.

Fig. 22, les mêmes tout assemblées.

Fig. 23, pièce sur laquelle on veut faire un tenon simple tracé en a.

c 2, d 2, les morceaux que l'on supprime.

Fig. 24, tenon fait.

Fig. 25, pièce de bois sur laquelle on veut faire un tenon double a & a double.

b 2, c 2, d 2, morceaux que l'on supprime.

Fig. 26, tenon double fait.

Fig. 27, pièce de bois sur laquelle on veut faire la mortaise tracée en a, c.

c 2, d 2, les côtes qui restent, & le milieu qui se supprime.

Fig. 28, même pièce de bois.

On y voit la mortaise percée des trous *a 2, a 2, a 2.*

Fig. 29, même pièce portant la mortaise a, faite.

Fig. 30, pièce disposée pour une mortaise double. h 2, c 2, d 2, les côtes qui restent.

a, a, doubles, ce que l'on supprime.

Fig. 31, la même avec la mortaise double, faite.

Des pans de bois anciens.

Fig. 33, pan de bois selon les anciens, composé de plusieurs pièces ci-dessous nommées.

a, maçonnerie.

b, b, b, &c. poteau debout.

c, c, c, c, &c. pièces en travers faisant l'office de faibles.

d, d, d, d, poteaux corniers.

e, e, décharges.

f, f, poteaux de croisée.

h, appui.

i, i, petits poteaux ou potelets.

k, k, k, k, pans de bois à l'orange.

Fig. 33, autre pan de bois selon les anciens; avec boutique, composé de plusieurs pièces ci-dessous nommées.

a, a, a, &c. piliers ou colonnes.

b, b, b, b, &c. potelets en brins de fougère.

c, c, c, c, poteaux de bout.

d, d, poteaux de croisée.

e, e, décharges.

f, f, potelets.

g, g, g, g, croix de Saint-André.

Pans de bois anciens & à la moderne.

Fig. 34, pans de bois, comme on les faisoit il y a environ 150 ans, composé des pièces ci-dessous nommées.

a, a, maçonnerie.

bb, d d, e e, ff, faibles.

c, c, maitres poteaux.

g, g, &c. h 2, h 2, &c. poteaux de croisée.

h, h, h, &c. linteaux de croisée.

i, i, appuis.

k, k, poteaux d'huissierie.

l, linteaux d'huissierie.

m, o, potelets.

n, c 2, guetrons.

p, croix de Saint-André.

q, r, t, a 2, b 2, k 2, poteaux de remplissage.

s, i 2, guettes.

v, l 2, tournilles.

x, décharges.

d 2, consoles.

e 2, chapiteaux de consoles.

f 2, blochets.

g 2, chevrons.

m 2, ferme ceintree.

n 2, entrail.

o 2, poteaux de remplissage.

p 2, contre-fiches.

Fig. 35, pan de bois à la moderne, avec boutique; composé de plusieurs pièces ci-dessous nommées.

a, maçonnerie.

b, gros poteau servant de poteaux d'huissierie.

c, poutre ou poirail.

d, f, linteaux d'huissierie.

- e, poteaux d'huissierie.
- g, potelets.
- h, solives.
- i, k, sablières.
- l, poteaux corniers.
- m, gros poteaux.
- n, poteaux des croisées.
- o, linteaux des croisées.
- p, appuis des croisées.
- r, décharges.
- s, tournilles.
- t, croix de Saint-André.
- v, petites sablières.

Fig. 36, autre pan de bois à la moderne, sans boutique, composé de plusieurs pièces ci-dessous nommées.

- a, maçonnerie.
- b, poteaux corniers.
- c, d, e, sablières.
- f, solives.
- g, poteaux des croisées.
- h, linteaux.
- i, appuis.
- k, potelets.
- l, décharges.
- m, tournilles.
- n, croix de Saint-André.

Des cloisons.

Fig. 37, cloison de charpente composée de plusieurs pièces ci-dessous nommées.

- a, poteaux de remplissage.
- b, décharges.
- c, tournilles.
- d, poteaux d'huissierie.
- e, linteaux.
- f, potelets.
- g, sablières.

Fig. 38, cloison d'huissierie, composée de plusieurs pièces ci-dessous nommées.

- a, planches de bateaux.
- b, coulisse.
- c, tiers-poteaux d'huissierie.

Fig. 39, coupe d'une coulisse de la cloison précédente.

Fig. 40, plan de la porte de la cloison d'huissierie, fig. 38.

Fig. 41, plan de la porte de la cloison de charpente, fig. 37.

- a, feuillures des portes.
- b, autres feuillures pour recevoir les lattes.

Des planchers.

Fig. 42, 44, 45 & 47, autant d'élévations de planchers, dont les fig. 43, 46, 48 & 49, sont les plans composés de plusieurs pièces ci-dessous nommées.

- a, poutres.
- b, chevêtre.
- c, linçoirs.
- d, solives d'enchevêtre.

- e, solives de longueur.
- f, solives de remplissage.
- g, lambourdes.
- h, solives supérieures.
- i, solives inférieures.
- k, plates-formes.

Planche III. Des escaliers à vis, en limace & autres ; & combles à un & deux égouts.

Fig. 50, élévation & figure.

Fig. 51, plan d'un escalier circulaire à noyau ou à vis.

Fig. 52, élévation & figure.

Fig. 53, plan d'un escalier ovale à noyau ou à vis.

Fig. 54, élévation & figure.

Fig. 55, plan d'un escalier carré à noyau.

Fig. 56, élévation & figure.

Fig. 57, plan d'un escalier rectangulaire à noyau.

Fig. 58, élévation & figure.

Fig. 59, plan d'un escalier en limace circulaire.

Fig. 60, élévation & figure.

Fig. 61, plan d'un escalier à limacon carré.

Fig. 62, élévation & figure.

Fig. 63, plan d'un escalier à limon, rectangulaire & suspendu.

Fig. 64, élévation & figure.

Fig. 65, plan d'un escalier en perrille.

Fig. 66, élévation & figure.

Fig. 67, plan d'un escalier à échiffre.

Fig. 68, élévation & figure.

Fig. 69, plan d'un escalier irrégulier à limon suspendu.

Tous les escaliers sont composés de plusieurs pièces ci-dessous nommées.

a, noyaux ou limons.

b, collet des marches.

c, côté des marches, scellé dans les murs.

d, fig. 51, 53, 55 & 57, intervalle des marches rempli de maçonnerie.

d double, fig. 59, limon d'en bas en limace.

d, fig. 60, 61, 62, 64, 66 & 67, montans.

e, côté d'une première marche en pierre, scellée dans les murs.

f, collet de la marche en pierre.

g, murs.

h, paliers carrés ou continus.

i, quartiers tournans.

k, patins.

l, maçonnerie.

m, rampes de fer.

n, limons d'appui.

o, balustres rampans.

p, balustres horizontaux.

Des combles.

Fig. 70, comble à deux égouts avec ferme.

Fig. 71, comble en appenti, à un seul égout avec demi-ferme.

Fig. 72, cheville de fer à tête.

Fig. 73, faîtage.

Fig. 74, grand comble à deux égouts, avec exhaussement & ferme.

Fig. 75, faitage.

Fig. 76, grand comble à deux égouts, avec exhaussement & ferme.

Fig. 77, faitage.

Fig. 78, petit comble à deux égouts, avec ferme, dont les arbalétriers *g* servent quelquefois de chevrons.

Fig. 79, pareil comble en appenti.

Fig. 80, faitage de ces deux derniers combles.

Fig. 81, comble à deux égouts, avec autant de petites fermes que de chevrons.

Fig. 82, pareil comble en appenti.

Planche IV. Suite des combles à deux égouts, mansardes, lucarnes & ceintres.

Fig. 83, comble à deux égouts, sans exhaussement & sans ferme.

Fig. 84, faitage.

Fig. 85, comble à deux égouts, avec exhaussement & sans ferme.

Fig. 86, faitage.

Fig. 87, comble à la mansarde, avec ferme & fermette.

Fig. 88, pareil comble à la mansarde, sans ferme ni fermette.

Fig. 89, comble à la mansarde, d'un pavillon à l'extrémité d'un corps de logis.

Fig. 90, plan de l'enrayure du côté *a*, à la hauteur de l'entrait *f*, & du côté *+* au dessus du faite.

Fig. 91, comble à la mansarde avec voûte.

Fig. 92, comble à la mansarde, exhaussé avec ferme & fermette.

Fig. 93, comble en forme de cône ou pain de sucre.

Fig. 94, plan de l'enrayure du côté *a*, à la hauteur du grand entrait *f*, & du côté *+* à la hauteur du petit entrait *f2*.

Fig. 95, comble à l'impériale, carré par son plan.

Fig. 96, plan de l'enrayure à la hauteur de l'entrait.

Fig. 97, comble en dôme, carré par son plan.

Fig. 98, plan de l'enrayure à la hauteur de l'entrait *f*.

Fig. 99, comble en dôme, carré par son plan, & elliptique par son élévation.

Fig. 100, plan de l'enrayure à la hauteur du grand entrait *f*.

Fig. 101, comble en dôme, circulaire par son plan, & elliptique par son élévation.

Fig. 102, plan de l'enrayure à la hauteur de l'entrait *f*.

Fig. 103, dôme avec lanterne, circulaire par son plan, & elliptique par son élévation.

Fig. 104, plan de l'enrayure à la hauteur de l'entrait *f*.

Tous ces différents combles sont composés de pièces de bois ci-dessous nommées.

a, chevrons de longs pans.

a double, chevrons de croupe.

ab, entrait de croupe.

ad, arêtières.

a, chevrons de brisis.

a double, chevrons de faite.

a2, chevrons courbés.

b, poutres ou tirants.

b2, coyers.

c, murs.

c2, goufflets.

d, poinçons.

d2, boule.

e, contre-fiches.

e2, montans.

f, grand entrait.

f2, petit entrait.

g, arbalétriers.

g2, arcs-boutans.

h, pannes de long pan.

h2, pannes de brisis.

i, tailleaux.

k, chantignoles.

k2, châffis.

l, faite.

l2, châffis.

m, sablières.

m2, potelets.

n, liens.

n2, folives.

o double, grands eslieries.

o, petits eslieries.

p, jambettes.

p2, poteaux d'huissierie.

q, coyaux.

q2, linteaux ceintrés.

r, jambes de force.

s, appuis.

f, sous-faite.

f2, consoles.

t, folives de planchers.

v, entre-toises de chevrons.

x, blochets.

y, entre-toises des sablières.

y2, supports.

z, liernes.

z2, liens en croix de Saint-André.

Des lucarnes.

Fig. 105, lucarne faitière, composée de montans *a*, appuis ou sablières *b*, linteaux ceintrés *c*, poinçon *d*, & chevrons *e*.

Fig. 106, lucarne flamande, composée de montans *a*, appuis ou sablières *b*, linteau *c*, & fronton *e*.

Fig. 107, lucarne à la capucine, composée de montans *a*, appuis ou sablières *b*, linteau *c*, poinçon *d*, arêtière *e*, & chevron *f*.

Fig. 108, lucarne demoiselle, composée de montans *a*, appuis *b*, linteau *c*, & pièces de bois en contre-vent *d*.

Fig.

Fig. 109, œil de bœuf circulaire, composé de deux montans *a*, appuis ou sablières *b*, linteau courbe *c*, & morceau de plate-forme découpé *d*.

Fig. 110, œil de bœuf surbaissé, composé de montans *a*, appuis ou sablières *b*, & linteau courbe *c*.

Des ceintres de charpente pour des voûtes ou arcades.

Fig. 111, ceintre de charpente qui a servi à bâtir la voûte de l'église de S. Pierre de Rome.

Fig. 112, ceintre de charpente surbaissé, destiné à l'édification d'une voûte ou arcade.

Fig. 113, ceintre de charpente plus surbaissé & différent du précédent.

Fig. 114, autre ceintre de charpente pour une voûte ou arcade très-large, & des plus surbaissées.

Ces ceintres sont composés des différentes pièces de bois ci-dessous nommées.

a, chevrons de ferme.

b, poinçon.

c, entrail.

d, liens en contre-fiches.

d, liens en supports.

e, semelles.

f, jambes de force.

g, grandes contre-fiches.

g, petites contre-fiches.

h, liens.

i, sous-entrail.

k, sous-contre-fiches.

l, liens en chevrons de ferme.

m, liens ou supports.

n, chevrons courbes.

o, pièces de bois en longueur portant les voussiers.

p, voussiers.

q, pièces de bois horizontales portant la charpente.

r, pieux.

s, petite pile de maçonnerie.

Planche V. Pont, grand pont, pont levé, pont à coulisse & tournant. Des ponts de bois.

Fig. 115, pont d'environ seize à dix-sept toises d'ouverture d'arche, de l'invention de Palladio.

Fig. 116, pont exécuté à Nerva en Suède.

Fig. 117, pont exécuté sur la rivière de Saône à Lyon, ayant trois arches, une de quinze toises d'ouverture, & les deux autres, chacune de douze.

Fig. 118, pont d'environ dix toises d'ouverture entre deux piles.

Fig. 119, pont d'environ six à sept toises de largeur entre deux piles.

Fig. 120, pont en arc surbaissé.

Fig. 121, pont en arc surbaissé d'environ six à sept toises d'ouverture.

Fig. 122, pont avec arc en forme de pan coupé, d'environ vingt-cinq toises de largeur, sur douze d'élévation.

Tous ces ponts sont composés des pièces ci-dessous nommées.

a, piles de maçonnerie.

a, sommiers inférieurs droits.

Arts & Metiers. Tome I. Partie II.

a double, sommiers inférieurs courbes.

a 2 sommiers de palées.

a, sommiers faisant l'office de coussinets.

b, côté de travée, appuyée sur une pile de maçonnerie.

b, sommiers supérieurs droits.

b double, sommiers supérieurs courbes.

b 2, sommiers intermédiaires.

c, côtés de travée, appuyés sur une palée.

c 2, sommiers contre-butans.

d, moises.

d double, contre-fiches de culée.

d 2, contre-fiches de palées.

e, grand poinçon.

e, petits poinçons.

f, contre-fiches.

g, croix de Saint-André.

h, poutres.

i, k, files de pieux.

l, plates-formes ou madriers.

m, potences.

n, liens.

o, pièces de bois en pan coupé.

Fig. 123, élévation d'un grand pont.

Fig. 124, élévation de la pile d'un grand pont à plusieurs arches très-solides, composée des pièces ci-dessous nommées.

a, grands pieux.

a double, pièces de bois debout.

a, petits pieux.

a double, petits contre-pieux.

b, c, moises horizontales.

c 2, contre-moises.

d, moises inclinées.

e, calles.

f, petites poutres.

f, autres petites poutres.

g, grosses poutres.

h, contre-fiches.

i, tasseaux.

k, plates-formes, madriers ou solives de brin.

l, pavé.

m, sommiers inférieurs.

n, sommiers supérieurs.

o, poinçons.

p, contre-fiches contre-butantes.

q, liens.

r, croix de Saint-André.

s, pieux d'avant-bec.

t, brise-glace.

Fig. 125 & 126, plans des *fig. 123 & 124*.

Fig. 127 & 128, élévation & plan d'un pont levé à deux flèches.

a & b, piles.

c, poutrelles.

d, madriers, plates-formes ou solives de brin.

e & f, extrémités du pont.

g, sommiers inférieurs.

h, sommiers supérieurs.

i, poinçons.

Ffff

k, contre-fiches.
l, liens.
m, montans.
n, liens en contre-fiches.
o, linteau.
p, *q*, *r*, flèches.
Fig. 129 & 130, élévation & plan d'un pont à coulisse.

a, plancher.
b, poutres.
c, poutrelles.
Fig. 131, 132 & 133, élévation, plan & châssis d'un pont tournant

a, arbre.
b, colliers de fer.
c, longrines.
d, traversines.
e, croix de Saint-André.
f, pièces de bois courbes.
g, madriers ou plates-formes.
h, pièces de bois à potence.
i, châssis de bois à charnière.

Planche VI. Le haut de cette planche représente un pont suspendu entre deux montagnes.

Figures 134 & 135, élévation & plan d'un pont tournant.

a, longrines.
b, traversines.
c, coyers.
d, madriers ou plates-formes.
e, tirants.
f, poinçons de ferme.
g, arbalétriers.
h, contre-fiches.
i, jambes de force.
k, poinçon d'appui.
l, sommiers inférieurs.
m, sommiers supérieurs.
n, poulies.

Planche VII. Fondation des piles. Manière employée autrefois pour piloter.

A & B, files de pieux du batardeau.
C, madriers posés de champ.
D, intervalle rempli de terre grasse.
E, moises.
F, files de pieux de la pile.
G, mouton.
H, longrines.
I, traversines.
K, plates-formes.

Planche VIII. Nouvelle manière de fonder les piles.

a, barres de fer tenant la scie suspendue.
b, files de pieux de l'échafaudage.
c, pièces de bois horizontales.
d, files de pieux de la pile.
e, assemblage du mouton.
f, mouton.
g, câble.

g, poulie.
h, bout du cordage divisé en plusieurs.
i, supports ou montans.
k, contre-fiches.
l, fourchettes.
m, supports en contre-fiches.
n, pièces debout.
o, treuil.
p, cordage pour remonter le mouton.
q, chapeau.
r, jumelles.
e, châssis.
f, plates-formes.
g & n, rouleaux.
h, treuil.
i & k, direction.
l & m, autre direction.

Planche IX. Machine à scier dans l'eau.

+, assemblage des pièces de fer composant la scie.
A, barres de fer tenant la scie suspendue.
B, pignons.
C, petits châssis de fer.
D, petites roues.
E, cliquets.
F, moulles à pattes.
G & H, rôle ou fer applati.
I, roulettes.
K, branches faisant mouvoir le châssis de la scie.
L, châssis de la scie.
M, scie.
N, té à deux branches.
O, tourne-à-gauche.
P, tige de roue dentée.
Q, roue dentée.
R, coulisse.
S & V, té à une seule branche.
T, support à quatre branches.
X, tringles ou tirants.
Y, leviers.
Z, trépieds.
b, tige des croissans.
c, croissans.
d, pieux.
e, châssis.
f, plates-formes.
g & n, rouleaux.
i & k, direction.
l & m, autre direction & échafaud à demeure.

Planche X. Grande caisse pour les piles.

A, calles.
B & C, pièces de bois servant de chantier.
D, pieux.
E, pièces adhérentes au grillage.
F, madriers.
G, liens.
H, grands boulons à vis.
I, pièces de bois retenant les côtières.
L & L, moises.

M, calles de moises.

N, vis.

O, longue pièce de bois retenant les moises des extrémités.

Planche XI. Différens moutons ou machines à enfoncer les pilotis.

Les figures 138, 139, 140 & 141, représentent un mouton mu par des leviers horizontaux.

Pièces de la figure 138.

a, leviers horizontaux.

b, arbre.

c, rouleau.

d, cordage.

e, mouton.

f, pièce de bois butante.

g, plates-formes.

h, jumelles.

i, contre-fiches.

k, chapeau.

l, poulie.

m, pièce portant le pivot de l'arbre.

n, entre-toises.

o & r, supports.

p, liens.

q, pièce de bois renforcée au milieu.

s, pieux.

t, petits leviers.

Pièces des figures 139, 140 & 141.

a, mouton.

b, valet.

c, jumelles.

d, croissant des pinces.

e, crochet des pinces.

f, cordage.

g, tasseaux obliques.

h, crampons du mouton.

k, languettes.

l, petits leviers.

m, grand pêne.

n, cavité du rouleau.

Les fig. 142, 143, 144 & 145, représentent l'élévation perspective & les développemens d'un mouton employé à l'édification du pont de Westminster.

a, bateau.

b & c, poutrelles.

d, plancher.

e & c2, arbre.

f, rouet.

g, lanterne.

h, volant.

k, bélier.

l & f, tambour.

m, cordage.

n, barillet spiral.

o, petit cordage de poids.

p, poids.

q, valet.

r, tasseaux inclinés.

s, pieux.

t, contre-valet.

v, cordage de la bascule.

x, bascule ou grand levier.

y, échelle.

z, sommet de la machine.

a, charnière de la bascule.

b, tige de fer.

d, bascule.

e, grand pêne.

g, contre-poids.

La figure 145 représente la pièce contenue dans l'épaisseur du valet.

La fig. 146 représente l'élévation perspective ; & les fig. 147 & 148, les développemens d'un mouton propre à enfoncer des pieux obliquement.

a, jumelles.

b, bélier.

c, valet.

d, pinces.

e, cordages.

f, poulie.

g, roues.

h, planches.

i, tourillons du treuil.

k & n, entre-toises.

l, montans.

m & p, sommiers.

o, contre-jumelles.

q, liens.

r & v, contre-fiches.

s, traverses.

t, petits cordages & poulie.

x, pieux.

a, bascule.

b, cliquet.

c, roue dentée.

d, bascule servant de frein.

Planches XII & XIII.

La fig. 149 représente le plan d'un pont de bateaux élevé à Rouen sur la rivière de Seine ; & les fig 150, 151 & 152, en font le développement.

a, liens croisés.

b, poutrelles moisées.

c & g, plates-formes.

d, pavé.

e, pièces de bois retenant les bords du pavé.

f & g, trottoir.

h, charpente.

i, balustrades.

k, bancs pour s'asseoir.

l, bateaux retenant les autres.

m, assemblages moisés.

n, jumelles.

o & x, supports.

p, contre-fiches.

q, liens.

r, plancher.

Ffff ij

- f, poutrelles.
 t, pieux,
 v, brise-glace.
 x, supports.
 y, liens en contre-fiches.
 z, formiers.
 &, chapeau.
 a double, ouverture du pont.
 ab, loges des gardes du pont.
 ad, châlis de charpente, se levant & s'abaissant.
 a, arbre.
 b, trape.
 c, cable.
 d & k, poulie.
 e, pièces de bois conductrices.
 f, crochets des pièces de bois conductrices.
 g, pièces portant les trotoirs.
 h, trotoirs.
 i, pièces portant le pavé.
 k, poulies.
 l, pièces sur lesquelles roule le pont.

Les planches XIV, XV & XVI représentent un pont militaire portatif, de construction prompte & facile, capable de recevoir dix hommes de front, & de soutenir les fardeaux les plus pesans qui suivent une armée. Il est de l'invention de M. Guilote père, ancien officier des maréchaussées.

Planche XIV. Pont militaire.

- Fig. 1, bateau vu par son fond.
 Fig. 2, coupe verticale d'un bateau de l'extrémité de la poupe, par le milieu sur la longueur.
 Fig. 3, n°. 1, & fig. 3, n°. 2, partie du pont & coupe verticale d'un bateau, par le milieu, sur sa largeur, d'un de ses bords à l'autre, perpendiculaire à la coupe verticale de la poupe à la proue, sur la longueur.
 Le n°. 1 est la portion de la figure. N°. 2, vue plus en grand pour la facilité de la démonstration.
 Fig. 4, portion d'une des pièces de travée, vue avec ses ouvertures & sa ferrure.
 Fig. 5, commencement de la construction du pont.

Planche XV. Pont militaire & développemens.

- Fig. 1, partie du pont, avec une coupe verticale de plusieurs bateaux sur leur largeur.
 Fig. 2, bateau chargé sur la voiture de transport.
 Fig. 3, tréteau.
 Fig. 4, petit détail d'une partie principale du tréteau.
 Fig. 5, autre partie du tréteau vu sous une autre face.
 Fig. 6, mouton à l'usage de la machine.
 Fig. 7, vue de la voiture à porter le bateau, avec son bateau chargé.
 Fig. 8, autre vue de la même voiture, avec son bateau chargé.
 Fig. 9, le pont entier, jetté & construit.

Fig. 10, charpente & assemblage intérieure du bateau.

Planche XVI. Pont militaire.

- Fig. 1, relative à une objection sur les enfoncemens des bateaux chargés, & à la réponse à cette difficulté.
 Fig. 2, suite de la même difficulté & de la même réponse.
 Fig. 3, vue d'un bateau qu'on peut substituer au tréteau.
 Fig. 4, autre vue du même bateau.
 Fig. 5, cette figure est relative à la construction de la machine, & à tout son mécanisme.

Pièces principales du pont militaire. Planche XIV, XV & XVI.

- ab c d e f, bateau, fig. 1, planche XIV.
 co, oo, &c. d q, d q, &c. montans.
 c d, c d, c d, &c. traverses.
 a, b, formier inférieur.
 ac, b d, la poupe & la proue.
 m n, supports, fig. 2, pl. id.
 f g, f g, arcs-boutans, fig. 3, n°. 1 & n°. 2.
 h i, h i, autres arcs-boutans, fig. 2.
 i k, i k, autres arcs-boutans, fig. id.
 r t, r t, autres arcs-boutans, fig. id.
 z, z, z, &c. rouleaux, même fig.
 f g, formier supérieur, fig. 2.
 u, bouts de chaine partant d'une embrasure de fer, pl. id. & fig. 2.
 r s, r s, barres de fer, même pl. & fig. 2.
 o o o o, madriers, fig. 5, pl. id.
 x x x x, &c. pitons, fig. id.
 r s, r s, attaches de fer, fig. id.
 p q, madriers avec pitons, même fig. 5.
 i i, boulons de fer, fig. 3, n°. 1.
 k, pilastres, fig. 3, n°. 2.
 l, l, l, l, balustrade, fig. 3, n°. 1 & 2.
 l, balustrades, fig. id.
 o, o, travée, fig. id.

Pièces principales du pont militaire. Planche XV.

- g, g, g, &c. goujons de fer, pl. XV, fig. 2.
 x y z, ouverture conique, pl. id. fig. 1.
 K, pilastre avec un châlis de fer, fig. id.
 s, barre de fer d'un pilastre, pl. XV, fig. 1.
 L L, balustrades, même fig.
 a a, p q, tréteaux, fig. 3.
 a b, a b, &c. pieds des tréteaux.
 c d, c d, arcs-boutans des pieds du tréteau.
 c f, arcs-boutans de ces arcs-boutans.
 g h, formier inférieur du tréteau.
 i k, i k, barres de fer appartenantes au tréteau.
 m, n, formier supérieur du tréteau avec son trou conique.
 l l, vis de bois.
 r s, r s, vis de fer,

A, D, B, C, mouton, *fig. 6.*

Chariot, *planche XV, fig. 2.*

III, cris à dents de loup, *fig. 2 & 7, pl. XV.*

m m, courroies.

n n, cris à dents de loup, *fig. 2.*

o, o, rouleaux, *même fig.*

La *fig. 9* de cette *planche XV*, représente la perspective du pont à construire.

La *fig. 1*, *planche XVI*, est la mesure des enfoncements produits sur la chaussée du pont, par un poids de 8000 livres.

Planche XVII. Pont volant.

Le haut de la planche ou la vignette représente le cours d'une rivière; les deux rives

a b d, deux longs bateaux qui forment le pont volant.

g h k l, deux mâts joints par le haut, au moyen de deux traverses & une arcade ceintree, & tenus verticalement par deux échelles de corde & deux chaînes l n, *h r.*

m, chevalet sur lequel passe la corde m f, e f, qui retiennent le pont contre le courant.

e, treuil sur lequel le cable ou la corde m f, e f, s'enroule

a b, les gouvernails.

a b & c d, deux portions de ponts de bateaux adhérens au rivage, où le pont volant va se rendre.

e, f, chaînes tendues sur deux batelets; ces batelets sont au nombre de cinq à six, à quarante toises les uns des autres.

Le premier est fixé par des ancras au milieu du lit de la rivière.

Fig. 2, le plan du pont.

a c, b d, les deux bateaux qui le portent.

k, g, les deux mâts.

k g, la traverse supérieure sous laquelle le cable passe.

e, le treuil sur lequel le cable se dévide.

a b, gouvernails.

o, chaloupe.

e, un des six bateaux qui portent la chaîne.

n, n, pompe à vider le pont.

p, p, cabestans.

Fig. 3, élévation latérale du pont.

a c, un des bateaux.

a, gouvernail.

e, treuil.

m, petit chevalet.

g h, un des mâts.

e, m, h, f, le cable.

On voit la balustrade qui est sur le pont.

Fig. 4, élévation du pont, vu du côté d'aval.

a b, les bateaux.

g h, k l, les deux mâts.

l h, traverse supérieure.

p q, traverse inférieure, sur laquelle le cable passe & peut glisser. Cette traverse est graissée.

p k, q g, échelles de corde qui aboutissent au haut des mâts.

m, petit chevalet au devant duquel on voit le treuil e.

Planche XVIII. Presse.

Fig. 1, élévation perspective & figures.

2, 3, 4, 5 & 6, développemens d'une presse.

a, sommiers de la presse.

b & c, traverses.

d, q & r, tasseaux.

c, mortaises des tenons du côté de la presse.

f, tenons.

g & m, entre-toises.

h, mortaises pour les tenons du plateau inférieur.

ii, plateau inférieur.

k, trous oblongs.

l, mortaises des entretoises m.

n, plateau couvrant la presse.

o, ce que l'on met en presse.

p, plateau supérieur.

s, pièces de bois portant les moufles.

t, poulies.

u, moufles.

v, cordage des moufles.

x, roues.

y, plateaux de la roue.

z, ailes de la roue.

a, arbre.

b, couffins.

c, pièces de bois portant l'arbre de la roue x.

d, montans.

e, traverses des montans d.

f, supports.

g, contre-fiches butantes.

h, sommiers de la roue x.

i, traverses des sommiers h.

k, marche-pied.

Planches XIX & XX. Moulin à l'eau sur bateau.

a, arbre du moulin.

b, bras des ailes du moulin.

c, aubes des ailes.

d, liens des ailes.

e & f, pièces de bois & plancher servant de dé-fenses.

g, tasseaux.

h, plats-bords du bateau.

i, grande roue.

k, lanterne.

l, petit arbre.

m, pièces de bois portant l'arbre l.

n, plancher.

o, rouet.

o double, liens.

p, lanterne debout.

q, pièce de bois portant le pivot de la lanterne p.

r, meule du moulin.

s, caisse.

- t*, trémie.
- u*, châssis portant la trémie.
- v*, plancher portant l'équipage.
- x*, pièces de bois portant le plancher.
- y*, treuil.
- z*, cordage.
- a*, plancher au dessus de l'arbre du moulin.
- b*, marches du plancher *a*.
- c*, cheminée.

Planches XXI & XXII. Moulin pour scier le bois.

- a*, roue.
- b*, arbre de la roue.
- c*, mur.
- d*, *i* & *g*, supports.
- e*, rouet denté.
- f*, lanternes servant à amener les pièces de bois.
- g*, lanternes servant à manœuvrer.
- h*, treuil.
- k*, support à charnière par en bas.
- l*, cordage.
- m*, pièce de bois que l'on amène.
- n*, rouleau ou traineau.
- o*, arc-boutant.
- p*, manivelle coudée.
- r*, tirant.
- s*, châssis de scies.
- t*, coulisses.
- u* & *v*, pièces de bois retenant les coulisses.
- x*, plusieurs scies.
- y*, vis pour bander les scies.
- a*, pièce de bois que l'on veut scier.
- b*, liens.
- c*, traverses.
- d*, entre-toises.
- e*, longrines.
- f*, châssis à coulisse.
- g*, lanterne faisant mouvoir le châssis.
- h*, arbre des lanternes *g*.
- i*, petite roue dentée.
- k*, échappement.

Planche XXIII. Pompe du pont Notre-Dame à Paris.

Plan général.

- a a* & *b b*, corps de bâtimens pour les manœuvres de la machine.
- a d*, corps de bâtiment portant le réservoir.
- a e*, files de pieux des digues.
- a f*, madriers retenant les terres des digues.
- a*, digues obliques.
- b*, piles du pont.
- c*, châssis supportant la roue.
- d*, grande roue faisant mouvoir la machine.
- e*, pièces de bois retenant les terres des digues.
- f*, moises.
- g*, grands pieux obliques.
- h*, moises obliques.
- i*, moises horizontales.
- k*, fortes moises à la hauteur des plus basses eaux.

- l*, pieux des moises *k*.
- m* & *q*, liens.
- n*, poutrelles.
- o*, corbeaux à potence.
- p*, supports en contre-fiches.
- r*, poutres.
- s*, plancher.
- t*, caisse.
- v*, pieux de la caisse *t*.
- x*, bras des roues de la machine.
- y*, aubes des roues.
- z*, défenses des roues.
- a*, arbre.
- b*, tasseaux.
- c* double pièces de bois debout.
- d*, tirants.
- e*, crics.
- f*, moulinets.
- g*, tasseaux des crics.
- h*, boulons.
- i*, rouets dentés.
- k*, lanternes.
- l*, arbre des lanternes *k*.
- m*, autre rouet denté.
- n*, petites lanternes.
- o*, arbre des petites lanternes *n*.
- p*, supports.
- q*, manivelles à trois coudes.
- r*, pompe à trois corps.
- f*, lanterne horizontale.
- s*, manivelle à trois coudes de la lanterne *f*.
- v*, tirants.
- x*, bafcules.
- y*, autre pompe à trois corps.
- a* double, moulinets des vannes.
- d* double, madriers des vannes.

Suite de la description de la pompe du pont Notre-Dame:

Plan au dessous du plancher.

- a*, *a*, *a*, pessières.
- b*, *b*, *b*, plans des trois piles qui soutiennent les arches vis-à-vis desquelles la machine est placée.
- c*, *c*, chapeaux.
- ff*, *ff*, moises.
- gg*, *gg*, palées.
- kk*, cours de moises.
- m*, tasseaux.
- l*, *l*, files de pieux.
- g*, *g*, long pieux.
- æ*, *æ*, *æ*, *æ*, files de pieux.
- cc*, *cc*, *cc*, *cc*, & *c*. guides du châssis de la roue.
- cc*, *cc*, *cc*, *cc*, poutres du châssis de la roue.
- œ*, *œ*, pièces qui soutiennent la face du bâtiment & la grille.
- lb*, tourillons.
- d*, *d*, *d*, *d*, petits carrés où passent les aiguilles du châssis de la roue, plan au dessous du plancher; & les extrémités supérieures des aiguilles; & en *d d*, l'extrémité supérieure de l'aiguille de la roue, plan au dessus du plancher.

yy y, aubes.
 xx, cours de courbes.
 i, rouet.
 l, arbre vertical, plan au dessous du plancher;
 pour l'extrémité supérieure, plan au dessus.
 f, petite lanterne.
 f, manivelle à tiers-point, qui conduit les bascules.
 d, vanne.
 f, f, manivelles ou croisées des crics.

Plan au dessus du plancher.

C'est le même plan dans le reste de l'explication.

g g, prisons des aiguilles.
 h h, clefs des aiguilles.
 k, lanterne.
 m, rouet horizontal.
 n, lanterne.
 o, arbre de la lanterne n.
 q p q, manivelle à tiers-point.
 r, corps de pompe.
 t, x, v, bascules.
 t, extrémité des bascules.
 y, corps de pompe.

Planche XXIV.

Fig. 1, élévation géométrale de tout le bâtiment des deux machines vues du côté d'amont.

a a, machine vue au dessus de la grille, ou brise-glace z z.

z z, brise-glace.

m, roue du grand mouvement.

l, l, l, pieux qui accompagnent les palées g g.

g g, palées.

h, i, k, moifes qui relient les pieux g.

n, chapeau de la palée.

o ou n r, corbeaux.

r r, poutres qui forment le plancher.

f f, crics à aiguilles.

d d, aiguilles.

g g, prisons.

a a, prisons de l'aiguille de la vanne d.

d, vanne.

c c, c, montans servant de guides aux châffis.

y, y, y, aubes.

x, x, x, courbes des aubes.

k, lanterne du grand mouvement.

m, rouet.

n, lanterne.

o, arbre en manivelle q.

q r, chaînes & châffis des pompes.

r, basche.

t, puisart.

r x, pompes aspirantes.

a d, a d, cuvette de distribution.

b b, la machine représentée en coupe.

i, rouet.

f, lanterne.

f, manivelle en tiers-point.

f t, trois chaînes répondant aux bascules t x v.

x, point d'appui.

v y, les trois chaînes & les trois châffis des pompes du petit mouvement.

y, basche qui reçoit l'eau par les pompes aspirantes y g.

t, puisart.

Fig. 2, coupe des deux pavillons par la longueur du courfier. On y voit distinctement la construction de la palée, comment ses pieux g, g, sont entretenus, les moifes horizontales k k, i i, les moifes obliques h h, le chapeau n n, le plancher r r.

z z z, profil de la grille placée du côté d'amont.

a, tourillon de l'axe de la grande roue.

b, pallier de ce tourillon.

x x, autre pallier de la crapaudine de l'axe vertical l du grand mouvement.

l, arbre vertical.

i, jouet de la grande roue.

y y, aubes.

k, lanterne du grand mouvement.

m, rouet du grand mouvement.

f, v x, chaînes du petit mouvement.

d d, aiguilles du châffis c c.

f f, crics.

g 2, prisons des aiguilles.

Détails de la machine.

Fig. 3, plan plus en grand de la cuvette de distribution.

y 2, y 2, cette cuvette.

y r, y r, tuyaux montans des équipages.

z, z, tuyaux montans des équipages de relais.

t, languette de calme.

a, languette de jauge.

x, balliniers.

f, f, f, f, tuyaux descendans.

Fig. 4, profil de la cuvette de distribution.

Fig. 5, coupe longitudinale de l'une des basches & des six corps de pompes qui y sont adaptés.

A B C, pompes foulantes.

D, tuyau commun des pompes A, B, C.

a, b, c, pompes aspirantes.

X, Z, tuyaux descendans des pompes a, b, c.

T, puisart.

Fig. 6, coupe transversale de la basche & des corps de pompes foulantes & aspirantes de la *fig. 5*.

Fig. 7, élévation extérieure des trois corps de pompes foulantes, & leur chapiteau commun.

Fig. 8, élévation du cric qui sert à élever les aiguilles.

Fig. 9, élévation du cric du côté de la manivelle.

Fig. 10, élévation des deux crics qui posent sur le plancher, & servent à élever les aiguilles du châffis & celle de la vanne.

Planches XXV & XXVI. Machine à remonter les bateaux, située sous une des arches du Pont-Neuf à Paris.

a, bras des ailes des roues de la machine.

b, aubes des ailes.

c, liens des bras.

- d, effieux ou arbres.
- e, tasseaux ou coussinets.
- f, pièces de bois joignant les planchers.
- g, plates-formes des planchers.
- h, défenses des roues.
- i, plats-bords du bateau.
- k, petit pont de communication.
- l, cylindre.
- m, cordage.
- n, poulies.
- o, supports.
- p, sommiers.
- q, liens.
- r, endroit où se développe le cordage.
- f, rouleaux horizontaux.
- t, traverses.
- u, rouleaux verticaux.
- v, entre-toises.
- x, poteaux montans.
- y & z, entre-toises du châssis.
- z, liens du châssis.
- a, pièces de bois faisant partie d'un châssis.
- b, traverses.
- c, grandes roues.
- d, e, h, cercle de bois élastique.
- f, traverse du cercle élastique.
- g, support de la traverse f.
- k, balcule.

Planche XXVII. Machine à curer ou recreuser un port.

Fig. 1, plan du ponton.

Fig. 2, son profil sur la ligne A B.

Fig. 3, vue de la machine du côté de la pompe.

Planche XXVIII. Des bateaux.

Fig. 1, élévation intérieure prise sur la longueur.

Fig. 2, plan.

Fig. 3, élévation intérieure prise sur la largeur d'un bateau foncé, dit besogne.

Fig. 4, élévation intérieure.

Fig. 5, plan d'une flèche.

Planche XXIX.

Fig. 6, élévation intérieure.

Fig. 7, plan d'une cabotière.

Fig. 8, élévation intérieure.

Fig. 9, plan d'un chaland.

Fig. 10, élévation intérieure.

Fig. 11, plan d'une longueue.

Fig. 12, élévation intérieure.

Fig. 13, plan d'une flûte.

Fig. 14, élévation intérieure.

Fig. 15, plan d'une lavandière.

Fig. 16, élévation intérieure.

Fig. 17, plan d'un margotta.

Fig. 18, gouvernail.

Fig. 19, élévation intérieure.

Fig. 20, plan d'un passe-cheval.

Fig. 21, élévation intérieure.

Fig. 22, plan d'un bac.

Tous ces bateaux sont composés de pièces ci-dessous nommées.

a, liures.

b, semelles ou planches de fond.

c, rables.

d, clans.

e, portelots.

f, rubords.

g, deuxième bords.

h, troisième bords.

i, sous-barque.

k, autres bords.

l, liernes.

m, plats-bords.

n, herfilères.

o, mâtiers.

p, chantiers.

q, supports.

r, seuils.

s, bitons.

t, quilles.

u, pièces de fer retenant les herfilères & les plats-bords.

v, bittes.

w, madriers ou plates-formes.

x, mâtiers feuillés.

y, tasseaux.

z, espaures.

z, crouchaux.

a, gonds.

b, pentures.

c, maitresses planches.

d, safrans.

e, planches de remplage.

f, barres.

g, bajous.

h, caisse de la masse.

i, masse.

k, madriers exhaussés.

l, cordage ou cable.

m, rouleau.

n, pièce de fer du rouleau.

o, flèches.

p, cordage des flèches.

q, plates-formes des petits ponts-levis.

r, barres.

f, barres des flèches.

Planche XXX. Machines & outils de Charpentier.

Fig. 1, vindas ou cabestan, composé des pièces ci-dessous nommées.

a, plateau.

b, treuil.

c, leviers horizontaux.

d, e, f, cordage.

g, supports.

h, cordage arrêtant le vindas.

i, pieux.

k, courbes.

l, entre-toises.

Fig.

Fig. 2 & 3, rouleaux.

Fig. 4, finge composé des pièces ci-dessous.

a, treuil.

b, leviers.

c, cordage.

d, supports.

e, sommiers.

f, pièces de bois.

Fig. 5 & 6, gruaux composés des pièces ci-dessous.

a, treuil.

b, leviers.

c, cordage.

d, fardeau.

e, jambette.

f, rancher.

g, fourchette.

h, poinçon.

i, sole.

k, contre-fiches.

l, moises.

m, sauconneau ou étourneau.

n, poulies.

o, liens.

p, sellette.

q, hallement.

r, verboquet.

Fig. 7, grue composée des pièces ci-dessous.

a, poinçon.

b, contre-fiches.

c, racinaux.

d, échafaud.

e, rancher.

f, bras ou liens en contre-fiches.

g, petites moises.

h, grandes moises.

i, soupentes.

k, treuil.

l, cordage.

m, poulies.

n, grande roue.

Fig. 8, bascule composée des pièces ci-dessous.

a, poinçon.

b, contre-fiches.

c, racinaux.

d, moufle.

e, boulon.

f, bascule.

g, poids.

h, cordage.

Fig. 9, chèvre composée des pièces ci-dessous.

a, treuil.

b, leviers.

c, cordage.

d, poulie.

e, bras de la chèvre.

f, traverses clavetées.

Fig. 10, moufle composée des pièces ci-dessous.

a, poulies.

b, cordage des moufles ou vingtaine.

c, chape supérieure.

Arts & Métiers. Tome I. Partie II.

d, chape inférieure.

e, *f*, *h*, crampons ou anneaux.

g, cordage tenant la moufle arrêtée.

i, cordage où est attaché le fardeau.

Fig. 11 & 12, règles.

Fig. 13, règles de poche.

Fig. 14, plomb.

Fig. 15, niveau.

Fig. 16, cordeau. *a*, en est le fouet ou cordeau.

b, la bobine. *c*, la broche.

Fig. 17, équerre de bois.

Fig. 18, autre équerre. *a*, en est la branche épaisse.

b, la branche mince. *c*, l'épaulement.

Fig. 19, calibre.

Fig. 20, fausse équerre. *b*, beuveau ou sauteurrelle.

Fig. 21, fausse équerre, ou grand compas de fer.

Fig. 22, compas de poche.

Fig. 23, amorçoir. *a*, en est la vis acérée; & *b*;

le manche.

Fig. 24, laceret.

Fig. 25, tarière. *a*, les bouts perçans; & *b*, les

manches.

Fig. 26, rainette. *a*, est le bout traçant; & *b*, celui qui est pour donner de la voie aux scies.

Fig. 27, traceret.

Fig. 28, scie à refendre, composée des pièces ci-dessous.

a, fer.

b & *c*, boîtes.

d & *e*, traverses.

f & *g*, branches.

h, haut de la scie.

i, bas de la scie.

k, clavette.

Fig. 29, scie à débiter. *a*, en est le fer. *b*, les

traverses. *c*, autre traverse. *d*, le cordage; & *e*,

le garrot.

Fig. 30, scie à main.

Fig. 31, baudet ou *tréau*, composé des pièces ci-dessous.

a, pièce de bois soutenante.

b, supports en contre-fiches.

c, entre-toises des supports.

d, liens.

e, entre-toises des liens.

Fig. 32, biseau. *a*, en est le biseau plat; *b*, le bec-d'âne; & *c*, la douille, ou manche creux.

Fig. 33, cognée. *a*, est le tranchant. *b*, la douille;

& *c*, le manche de bois.

Fig. 34, hache. *a*, en est le tranchant. *b*, la

douille; & *c*, le manche de bois.

Fig. 35, herminette. *a*, en est le fer acéré. *b*, le

manche. *c*, la frette; & *d*, le coin.

Fig. 36, herminette à marteau. *a*, en est le tran-

chant. *b*, la tête; & *c*, le manche.

Fig. 37, hachette à marteau. *a*, en est le tranchant.

b, la tête; & *c*, le manche.

Fig. 38, herminette double. *a* & *b*, font deux

tranchans; & *c*, le manche.

Gggg

Fig. 39, mail ou mailloche. a, est la masse; & b, le manche.

Fig. 40, maillet.

Fig. 41, ébauchoir plat.

Fig. 42, ébauchoir à gouge. a, en est le taillant arrondi.

Fig. 43, ébauchoir à grain d'orge. a, en est le taillant un peu aigu.

Fig. 44, 45 & 46, ciseaux semblables aux trois précédens, mais avec des manches de bois.

Fig. 47, cheville d'assemblage.

Fig. 48, rabot.

Fig. 49, galère.

Fig. 50, pince de fer. a, en est le bout arrondi; & b, le bout en pied-de-biche.

Fig. 51, levier de bois.

Fig. 52, cric. Les fig. 53, 54 & 55 en sont les développemens, composés des pièces ci-dessous.

a, pièce de bois creuse.

b, lumière.

c, crochet de cric.

d, trice.

e, croissant de cric.

f & k, pignons.

g, manivelle.

h, crochets de la manivelle.

i, petite roue.

VOCABULAIRE de l'Art du Charpentier.

ABATTAGE. Quand on a une pièce de bois à lever, on pousse le bout d'un levier sous cette pièce, on place un coin à un pied ou environ de ce bout; on conçoit que plus le coin est voisin du bout du levier qui est sous la pièce à lever, plus l'autre extrémité du levier doit être élevée, & que plus cette extrémité est élevée, plus l'effet du levier sera considérable. On attache une corde à cette extrémité élevée du levier; les ouvriers tirent tous à cette corde: à mesure qu'ils font baïsser cette extrémité du levier à laquelle leur force est appliquée, l'extrémité qui est sous la pièce s'élève, & avec elle la pièce de bois. Voilà ce qu'on appelle en charpenterie, *faire un abattage*.

ABAT-VENTS; ce sont de petits auvents au dehors des tours & clochers dans les tableaux des ouvertures, faits de chassis de charpente, couverts d'ardoise ou de plomb, qui servent à empêcher que le son des cloches ne se dissipe en l'air, & à le renvoyer en bas, dit Vignole après Daviler. Ils garantissent aussi le bétail de charpente de la pluie qui entrerait par les ouvertures.

ABOUT; c'est en général l'extrémité de toute sorte de pièce de charpente, coupée à l'équerre, façonnée en talus, & en un mot, mise en œuvre de quelque manière que ce soit. On dit l'*about* des liens, l'*about* des tournées, des épérons, des tenons.

ABOUT; (assemblages en) sont ceux dont les tenons sont coupés en onglet, de manière qu'étant ajustés dans leurs mortaises, les deux pièces forment un angle aigu.

ACCOLER; c'est unir deux ou plusieurs pièces de bois ensemble sans aucun assemblage, simplement pour les fortifier les unes par les autres, & leur donner la force nécessaire pour le service qu'on en veut tirer.

AIGUILLE ou POINÇON; pièce de bois de bout dans un cintre, entretenue par deux arbalétriers qui sont quelquefois courbes, pour porter les dosiers d'un pont.

AISSIELIER; on entend par un aissielier une pièce

de bois ou droite ou arcuée, terminée par deux tenons, dont l'un a la mortaise dans une des deux pièces de bois assemblées, de manière qu'elles forment un angle à l'endroit de leur assemblage, & dont l'autre tenon a sa mortaise dans l'autre de ces deux pièces de bois. Ainsi les deux pièces & l'aisielier forment un triangle dont l'aisielier est la base, & dont les parties supérieures des pièces assemblées forment les côtés. L'aisielier est employé pour fortifier l'assemblage des deux pièces, & pour empêcher que celle qui est horizontale ne se sépare de celle qui est perpendiculaire, ou verticale, soit par son propre poids, soit par le poids dont elle sera chargée.

AISSIELIERS; on donne aussi le nom d'*aisieliers* à aux bras d'une roue, lorsqu'ils excèdent la circonférence de cette roue, de manière que la puissance appliquée à ces bras, fait mouvoir la roue plus facilement.

AMORÇOIR; espèce de trepan à vis & acéré par en bas, pour amorcer ou préparer les trous qu'on veut percer.

APPARENTS; (pans de bois) ceux dont les bois sont à découvert, sans être enduits de plâtre.

APPUI; nom qu'on donne aux pièces de bois que l'on met le long des galeries, des escaliers & aux croisées.

ARBALÉTRIERS; ce sont deux pièces de bois dans un cintre de pont, qui portent en décharge sur l'entrail.

ARBRE (l') est la partie la plus forte des machines qui servent à élever les pierres; celle du milieu qu'on voit posée à-plomb, & sur laquelle tournent les autres pièces qu'elle porte, comme l'arbre d'une grue, d'un grua, ou engin.

ARCHURE; nom de plusieurs pièces de charpente ou de menuiserie, placées devant les meules d'un moulin.

ARÊTIER; est une principale pièce de bois d'un comble, qui en forme l'arête ou angle faillant.

ASSEMBLAGE DE CHARPENTE; c'est l'union de plusieurs pièces de bois ensemble.

ASSEMBLAGE DOUBLE ; c'est lorsque deux pièces sont assemblées par deux tenons & deux mortaises.

ASSISE DE PIERRES OU DE BOIS ; c'est-à-dire, dont le rang est d'une égale hauteur sur toute une superficie.

ATTACHE ; se dit d'une grosse pièce de bois qui porte à-plomb sur les soles, qui soutient le moulin, qui traverse verticalement toute sa charpente, qui sert d'axe à cette machine, & sur laquelle elle tourne quand on lui veut faire prendre le vent.

AVANT-BEC ; assemblage de charpente, composé de quelques pieux au devant d'un pont.

AUBIER (r) ; est une ceinture blanche autour de tous les bois, qui est la pousse de la dernière année.

BAIE ; c'est le tableau d'une porte ou croisée, pris sur son épaisseur.

BALUSTRE ; espèce de vase.

BATARDEAU ; circuit de terre grasse, pour empêcher l'eau de pénétrer dans son intérieur.

BAUDET ; espèce de tréteau fort, dont se servent les scieurs de long pour poser leurs pièces de bois.

BÉFROY ; est la charpente d'une tour ou d'un clocher, dans laquelle les cloches sont suspendues.

BÉLIER ; nom donné à une machine pour enfoncer les pieux.

BESAIGUE ou **BISAIGUE** ; outil dont se servent les charpentiers pour dresser & réparer leurs bois lorsqu'ils les ont refaits à la coignée, & à faire les tenons, les mortaises, &c. Elle est faite par un bout comme un ciseau à un tranchant, & par l'autre comme un bec-d'âne ; dans le milieu est une douille qui sert à l'ouvrier pour la tenir ; sa longueur est environ de trois pieds & demi.

BEZEAU ; pièce de bois, dont une des extrémités a été coupée en sifflet, c'est-à-dire, obliquement à l'écart de la pièce. Par exemple, les coyaux sont des bouts de chevrons, dont l'une des extrémités est coupée en beaux, pour être appliquée sur les chevrons.

BICOQ ; c'est la troisième pièce qui s'élève du troisième angle du triangle de la machine qu'on nomme *chevre*.

BILLER ; c'est faire tourner en poussant à droite ou à gauche une pièce de bois ou quelque autre grosse masse, après l'avoir mise en balance sur un chantier ou sur une pierre.

BITTE ou **BITON** ; pièce de bois ronde sur le devant d'un bateau, servant à le fermer.

BITES ; ce terme se dit aussi quelquefois des piliers.

BLOCHET, pièce de bois qui se met sur les plates-formes, entaillée dedans, de l'épaisseur du mur sur lequel elle est posée, sur lequel passe le pied des formes, & où elles sont assemblées.

BLOCHETS DE RECRUE ; ce sont ceux qui sont droits dans les angles.

BOIS DE CHARPENTE ; on donne ce nom au bois selon la grosseur dont il est, & la manière

dont on le débite. Il faut qu'il soit écarri ou scié, & qu'il ait plus de six pouces d'écarrissage.

On scie les petites solives, les chevrons, les poteaux ; &c. On écarrit les sablières, les grosses solives, les poutres.

BOSSAGES ; ce sont des masses de bois qu'on laisse aux pièces qu'on allège aux endroits des mortaises, pour qu'elles soient plus fortes.

On donne encore en Charpente, le nom de *bouge*, à l'arc ou au cintre que forment les bois courbes.

BOUGE (bois) ; celui qui a du bombement ou de la courbure en quelque endroit.

BRANDIR ; c'est, lorsque l'on place une pièce de bois de travers sur une autre sans être entaillée, percer un trou en travers des deux pièces, & y mettre une cheville de bois pour les arrêter ensemble. Brandir les chevrons sur les pannes : c'est faire avec une tarière un trou qui perce les deux ensemble, & y mettre une cheville.

BRAS DE CHEVRE ; les deux longues pièces de bois qui portent le treuil sur lequel le cable s'enveloppe, quand on monte un fardeau.

BRIN (bois de) ; en charpenterie, celui qui demeurant dans sa grosseur naturelle est écarri sur quatre faces.

BRISE-GLACE ; pièce de bois à angle aigu, assemblée sur l'avant-bec d'un pont.

BRISIS ; endroit où le comble est brisé.

CAGE DE MOULIN A VENT ; c'est un assemblage carré de charpente en manière de pavillon, revêtu d'ais & couvert de bardeau, qu'on fait tourner sur un pivot posé sur un massif rond de maçonnerie, pour exposer au vent les volans du moulin.

CAGE DE CLOCHES ; c'est un assemblage de charpente, ordinairement revêtu de plomb, & compris depuis la chaise sur laquelle il pose, jusqu'à la base de la flèche.

CAGE D'ESCALIER ; c'est la pièce où il est construit.

CALIBRE ; instrument fait pour vérifier des angles droits.

CALLE ; pièce de bois qui en soutient une autre que l'on travaille.

CANTIBAY (bois) ; celui qui n'est défectueux que d'un côté.

CARRÉ ; faire le trait carré, selon les ouvriers, c'est élever une ligne perpendiculaire sur une autre ligne.

CARRÈMENT ; c'est-à-dire à angles droits.

CEINTRE ; assemblage des pièces de bois sur lesquelles on construit une voûte.

CHABLE ; grosse corde qui se passe sur une poulie placée au sommet des machines dont se servent les charpentiers pour lever leurs bois, & les mettre en place : ces machines sont la chevre, la grue, l'engin.

CHÂNEAU ; rigole de plomb posée aux pieds des chevrons des combles.

CHASSE ; c'est ainsi que les charpentiers, & Gggg ij

autres ouvriers qui se servent de la grue & des autres machines destinées à élever des fardeaux pesans, appellent l'élevation ou bâti en bois, qu'ils construisent sous ces machines, & sur lequel ils les exhaussent, lorsqu'elles ne sont pas assez hautes par elles-mêmes pour porter les poutres, les pierres & autres fardeaux, aux endroits qui leur sont marqués.

CHAMP (de), une PIÈCE POSÉE DE CHAMP; c'est-à-dire, une pièce dont le côté le plus mince regarde la terre.

CHANTIER; les charpentiers donnent ce nom aux pièces de bois sur lesquelles ils ont placé leurs ouvrages, pour les travailler & les mettre de niveau.

CHANDELLE; poteau qu'on place debout à-plomb sous une poutre ou sous une autre pièce, pour la soutenir horizontale.

CHANTIGNOLE; pièce de bois coupée carrément par un bout & en angle par l'autre, mise en embrèvement sur l'arbalétrier, au-dessous du tasseau qui soutient les pannes.

CHAPLÉU; on donne ce nom dans certains bâtis de charpente à un assemblage de trois pièces de bois, dont deux posées verticalement & emmortaisées avec une troisième sur ses extrémités, tiennent cette troisième horizontale.

CHÂSSIS D'UNE MAISON; est synonyme à carcasse de charpente, & c'est ainsi qu'on appelle tous les bois de la construction.

CHAT D'UN PLOMB; est une pièce de cuivre ou de fer, ronde ou carrée, au milieu de laquelle est un trou de la grosseur du cordeau du plomb; il doit être de la même largeur que la base du plomb, puisqu'il sert à connoître si une pièce de bois est à-plomb ou non.

CHEVALEMENT; étau composé d'une ou plusieurs pièces de bois. Voyez ENCHEVALEMENT.

CHEVALET; se dit d'une pièce de bois couchée en travers sur deux autres pièces, auxquelles elle est perpendiculaire. Ce chevalet, le plus simple de tous, sert en une infinité d'occasions, mais sur-tout à soutenir les planches qui servent de pont aux petites rivières.

CHEVÈTRE; assemblage de charpenterie qui sert à terminer la largeur des cheminées & autres passages qu'on observe dans les planchers; les soliveaux y sont fixés en s'emmanchant à tenons-mordans, ou renforts.

CHEVILLE; est une mesure dont on se sert pour le toît des bois. Elle a un pouce carré de base & six pieds de hauteur. Il en faut soixante-douze pour faire une solive, c'est-à-dire, pour former la valeur de trois pieds cubes.

CHEVRE; machine destinée à enlever des fardeaux.

CHEVRONS; bois qu'on emploie dans les couvertures.

CHEVRON DE CHERON; assemblage de pièces

de bois qui sont placées d'un bout sur les plates-formes, & qui vont jusqu'au faite du comble.

CIMAISE; membre de corniche en architecture.
CISEAU A UN BISEAU. Il sert à dresser les mortaises, les tenons, &c.

CLANS; pièces de bois assemblées dans les liures, qui forment partie du fond d'un bateau.

CLOISON; assemblage de pièces de bois ou poteaux, posé perpendiculairement, dont les intervalles sont remplis de maçonnerie.

CLOISON PLEINE A BOIS APPARENT; celle faite en remplissant seulement les intervalles des poteaux.

CLOISON PLEINE HOURDÉE; celle dont les deux côtés sont couverts d'un enduit de plâtre.

CLOISON CREUSE; celle qui se fait en lattant des deux côtés par dessus les poteaux.

CLOISON MINCE OU D'HUISSERIE; celle composée de planches de bateau, & entée par en haut & par en bas dans la feuillure d'une coulisse.

COGNÉE; outil de fer acéré, plat & tranchant de la forme d'une hache.

COLLET D'UN TENON; c'est la partie qui le joint avec la pièce.

COMBLE; charpente qui couvre le dessus d'un édifice.

Comble à un seul égoût, ou en appenti; est lorsque les chevrons n'étant placés que d'un côté, l'eau ne peut par conséquent s'écouler que d'un côté.

Le comble à deux égoûts, est lorsque les chevrons étant inclinés des deux côtés, l'eau peut s'écouler de part & d'autre.

CONTIGNATION; assemblage de pièces de bois destinées à soutenir des fardeaux, comme planchers, plafonds, &c. Il est propre à la construction des maisons.

CONTRE-BAS & CONTRE-HAUT; deux termes qui signifient de *haut en-bas*, & de *bas en-haut*.

CONTRE-FICHE; pièce de bois qui est en pente contre une autre, ou contre une muraille, pour la soutenir & l'étayer.

CONTRE-JAUGER LES ASSEMBLAGES; c'est transporter la largeur d'une mortaise sur l'endroit d'une pièce de bois où doit être le tenon, afin que le tenon soit convenable à la mortaise.

CONTRE-MARCS; traits dont les charpentiers se servent, & qu'ils tracent sur leurs bois à mesure qu'ils les achèvent, afin de les reconnoître quand ils en feront l'assemblage.

CONTREVENT; pièces de bois qui se placent aux grands combles en contre-fiche ou croix de S. André, pour entretenir du haut d'une ferme en bas de l'autre, & empêcher le liement des fermes & chevrons, ou leur agitation dans les grands vents.

CONVERSEAU; ce sont, dans les moulins, quatre planches posées au dessus des archures, deux devant, deux derrière; elles n'ont qu'un pouce & demi d'épaisseur.

CORDEAU ; petite corde faite avec du fil fin , & qu'on nomme communément *fouet* , dont se servent les charpentiers pour aligner leurs pièces de bois , & pour marquer dessus des lignes blanches pour les tracer.

CORROYÉ (bois) ; celui qui est repassé au rabot.

COUCHES ; pièces de bois que l'on met par terre , & sur lesquelles portent les états des solives d'un plancher qui a besoin d'être étayé.

COUVILLARD ; on appelle ainsi deux pièces , qui , dans la construction d'un moulin , entretiennent les traits qui supportent la cage de la chaîne qui est au dessous : elles ont chacune trois pieds de long.

COULOMBES ; gros poteaux dans les cloisons ou pans de bois où portent les poutres ; ils sont éloignés de la grosseur de la poutre , & dans l'une & l'autre est assemblé à tenons & mortaises avec embrevement , le tasseau qui porte la poutre.

COURBE ; se dit en charpenterie , de toute pièce de bois ceintrée.

COURBE D'ESCALIER ; est celle qui forme le quartier tournant , autrement dit le *noyau recroûté*.

Courbes ralongées , sont celles dont la partie ceintrée ont différents points de centres.

COURS DE PANNES ; sont toutes les pannes qui sont au bout l'une de l'autre , pour faire la longueur du comble ; ainsi sur un comble il peut y avoir autant de *cours de pannes* qu'il y a de rangs de pannes.

COUVERSEAU ; planche épaisse d'un pouce ou d'un ponce & demi , placée au dessous des archures d'un moulin ; il y en a quatre.

COYAU ; ce terme a deux acceptions ; ou ce sont des bouts de chevrons placés sous la couverture d'un toit , & qui la portent jusqu'au bout de l'entablement ; ou c'est une pièce de bois entaillée sur la roue d'un moulin à eau , & serrant l'aube.

COYER ; pièce qui va d'un poinçon ou d'un gouffret à l'arétier , & où se place en dessous le grand esselier.

CRIC ; machine qui sert à élever les fardeaux par un crochet ou son croissant , qu'une manivelle met en mouvement.

CROCHET DE FER ; outil fait d'un bout en queue d'aronde , & denté à la partie la plus large ; & de l'autre bout coudé à l'équerre comme une tige carrée & en pointe : c'est par cette extrémité qu'il entre dans un morceau de bois carré qu'on appelle la *boîte de l'établi*. La boîte est placée au bout de l'établi , & elle ne l'excède que suivant l'épaisseur des bois que l'on met dessus pour les dresser , & où le *crochet* les arrête , pour les empêcher d'avancer lorsqu'on pousse la varlope.

CROISER LES TRAITS ; c'est , lorsqu'on trace quelque ouvrage , faire passer les traits les uns sur les autres , sans répandre de confusion sur le dessin.

CROIX DE SAINT-ANDRÉ ; croix dont les quatre angles sont égaux de deux en deux. Ces croix servent à remplir & à entretenir les combles & pans de bois où ils sont employés.

CROUPE ; se dit de la charpente d'un pavillon carré.

CROUPE (ferme de) ; c'est lorsque le comble étant oblique par son extrémité , se termine par des demi-fermes , appelées alors *ferme de croupe*.

DÉBITER LE BOIS ; c'est scier ou refendre les bois de charpente.

DÉCHARGE ; est une pièce de bois qui se met dans les cloisons qui portent sur les poutres ou fabrières en diagonale , & sert à soulager la poutre , &c. & à empêcher qu'elle ne reçoive tout le fardeau des cloisons ou pans de bois.

DÉCOLLEMENT ; entaille que l'on pratique du côté de l'épaulement , pour dérober la mortaise.

DÉJETER ; on dit d'un bois qu'il se *déjette* , lorsque ses surfaces de droites qu'elles étoient deviennent tortueuses & cessent d'être planes.

DÉLARDEMENT d'une marche , est fa vis arrêtée que l'on supprime par dessous.

DEVERSÉ (bois) ; celui qui n'est pas droit , par rapport à ses angles & à ses côtés.

DOSSES ; c'est la première & la dernière planches qui se lèvent , lorsqu'on fait débiter une pièce de bois carrée : les deux rives sont les deux *dosses*.

DRESSER ; c'est unir les planches par les côtés , pour les rapprocher & les pouvoir mieux assembler.

ÉBAUCHOIR DES CHARPENTIERS ; est un ciseau à deux biseaux , qui leur sert à ébaucher les mortaises , les pas , les embrevements.

ÉCARRIR LES BOIS , c'est en supprimer les dosses ou la superficie , soit à la scie , soit à la cognée.

ÉCARRISSAGE (bois d') ; celui qui est écarri , & qui au dessus de six pouces de grosseur change de nom selon les dimensions.

ÉCHANTIGNOLE ; ce sont des pièces qui soutiennent les tasseaux ; il faut qu'elles soient emboîtées dans une entaille faite carrément sur l'arbalétrier , à la profondeur d'environ un pouce par enbas , & bien arrêtées avec des chevilles de bois.

ÉCHANTILLON (bois d') ; pièces de bois des grosseurs & longueur ordinaires , telles qu'on les trouve chez les marchands.

ÉCHIFFRES ; pièces de charpente , lesquelles portent les marches d'un escalier.

Un escalier à *échiffre* , est lorsque les limons qui portent les marches sont posés à plomb les uns des autres.

EMBRANCHEMENT ; c'est ce qui lie les empanons avec le coyer.

EMBREVEMENT ; est l'entaillée que l'on pratique dans une pièce de bois pour y retenir le bout d'une autre pièce qui en porte une troisième , pour donner plus de force au tenon.

EMPANON ; est un chevron qui ne va pas jusqu'au haut du faite ; mais qui doit être assemblé à tenon & mortaise dans l'arétier du côté des croupes.

ENCAISSEMENT ; c'est tout un ouvrage de charpente, dans lequel on coule à fond perdu de la maçonnerie pour faire une crèche.

ENCHEVALEMENT ; c'est une des façons d'élayer une maison pour y faire des reprises en sous-œuvre.

ENLASSER ; c'est, après que les tenons & mortaises sont faits, percer un trou au travers pour les cheviller.

ENLASSURE ; c'est le trou percé avec le laceret à travers des mortaises & des tenons, pour les cheviller ensemble.

ENLIGNER ; c'est donner à une pièce de bois exactement la même forme qu'à une autre ; ensuite que mise bout à bout, l'une ne paroisse que la continuation de l'autre : cela s'appelle *enligner*, parce qu'on dispose les bois en cet état en se servant de la règle ou du cordeau pour tracer les lignes.

ENRAYURES ; assemblage de toutes les pièces qui composent une ferme.

ENTRAIT ; est une poutre sur laquelle portent les solives des galetas, & les arbalétriers.

ENTRAIT ; (double) il se dit de ceux qui sont dans les enrayures.

ENTRETOISE ; se dit en général d'une pièce de bois placée entre deux autres, & assemblée avec elles à tenon & mortaise.

L'*entretoise* forme châssis, & produit le même effet dans les ouvrages de charpente, que ce qu'on appelle *traverse* dans les ouvrages de menuiserie.

ÉPAULE DE MOUTON ; la plus grande des cornes dont se servent les charpentiers pour dresser & écarter leurs bois.

ÉPAULEMENT ; sert à couvrir un des côtés de la mortaise, & il se fait en recran d'un côté, d'environ un pouce de la largeur du tenon.

ÉQUERRE A ÉPAULEMENT ; celle-ci ne diffère de l'équerre ordinaire, qu'en ce qu'une des branches est triple en épaisseur de l'autre ; c'est par cette raison qu'elle a un épaulement de chaque côté. Cet épaulement sert à soutenir l'équerre ferme, lorsque l'on veut tracer une ligne.

ESCALIER ; assemblage d'une certaine quantité de marches dans une ou plusieurs pièces de bois, perpendiculaires ou rampantes.

Il y a des escaliers de différentes sortes. On appelle *escalier à noyau recouvert*, ou *collet rampant*, celui qui laisse un jour au milieu de deux limons ; *escalier à un noyau*, celui qui est comme une vis, & ne laisse aucun jour au milieu ; *escalier à deux noyaux*, celui qui a un limon entre les deux noyaux, mais sans aucun jour ; *escalier à quatre noyaux*, celui qui laisse un jour carré au milieu.

ESSELIER ; c'est un lien qui joint l'arbalétrier avec l'entrait.

ESSETTE ; outil de fer courbé d'un côté & droit de l'autre ; le côté courbé est applati & tranchant, large environ de six pouces ; le côté droit est droit, fait en tête comme un marteau : au milieu de ce morceau de fer est une douille enclâssée & rivée dans l'œil de l'essette, & l'on fixe dans cette douille

un manche d'environ un pied & demi plus gros près de la poignée, que vers la douille. Cet outil sert à dégrossir le bois.

FAIRE TIRER LES TENONS ; c'est percer les trous de biais du côté de l'épaulement du tenon, pour qu'il joigne mieux.

FAIRE FAIRE ; c'est lorsque le charpentier veut quelques grosses pièces de bois au haut des édifices, & c'est comme s'il disoit : *fais tourner le treuil pour monter cette pièce*.

FAITAGE ; est une pièce de bois qui va d'une ferme à une autre ferme, & sert à porter le bout des chevrons par le haut.

FAITE ; pièce de bois d'un comble, sur laquelle les chevrons viennent s'appuyer par le haut.

FAUCONNEAU ; pièce de la machine à élever des fardeaux, appelée *l'engin*. Le *fauconneau* a deux poulies à ses extrémités, & c'est sur ces poulies que passe le cable ; il est fixé au bout du poinçon, affermi par deux liens emmortaisés dans la sellette. Il n'y a point dans l'engin de pièce plus élevée.

FAUX - LIMONS ; sont ceux qui se mettent dans les baies des croisées ou des portes.

FERME ; est un assemblage de plusieurs pièces de bois, dont les principales sont les *arbalétriers*, le *poinçon*, les *esseliers* & *entrails* ; elle fait partie du comble des édifices.

FERMOIR ; c'est un ciseau à deux biseaux, qui sert aux charpentiers & aux menuisiers à ébaucher & hacher leur bois avant de passer la demi-varlopie dessus.

FEUILLETET ; outil, rabot qui sert à faire les feuillures.

FLACHE ; est un moins dans les bois.

FLÈCHES ; fortes pièces de bois qui dans les ponts levis servent à les lever.

FOND (monter de) ; une pièce de bois, cloison ou autre, monte de fond, lorsque commençant au rez-de-chaussée elle va jusqu'au sommet du bâtiment.

FORCES, ou **JAMBES DE FORCE** ; sont des pièces de bois qui servent à soutenir l'entrait dans lequel elles sont à tenons & mortaises, avec gouffets.

FOUGERES (assemblage à brin de) ; pans de bois disposés diagonalement avec d'autres ressemblans en quelque sorte par leur position à des branches de fougère.

GAVEL ; c'est une espèce de latte qu'on emploie pour retenir la mouffe dont on garnit les joints d'un bateau.

GÉTIF (bois) ; celui qui est rempli de fentes & de gerçures.

GORGE DU DÉMAIGRISSMENT ; c'est un entaillement fait à angle aigu dans une pièce de charpente.

GOUGE ; est un ciseau à un ou deux biseaux concaves, qui sert à faire des cannelures & des rivures dans le bois.

GRUAU ; machine employée dans les bâtimens pour enlever de gros fardeaux.

GRUE; autre machine avec laquelle on enlève aussi de gros bardeaux.

GRUME (bois en); bois ébranché dont la tige n'est point écarriée. On l'emploie de sa grosseur pour les pieux & palées des pilotis.

GUÊTRE, ou **GUETTE**; c'est une demi-croix de saint-André, posée en contrefiches dans les pans de bois.

GUÊTRON; petite guêtre qui se met sous les appuis des croisées & muraillonnements, sous les faibliers de l'entablement, sur les linteaux des portes.

GUIGNEAUX; pièces de bois qui s'assemblent dans la charpente d'un toit, & sur les chevrons, où elles laissent un passage à la cheminée, comme le chevêtre dans les planchers.

HERMINETTE; instrument de fer applati, courbé & acéré, portant un manche.

HERSES DE LA CROUPE; pièces de bois qui se croisent dans la charpente d'un pavillon carré.

HERSILIERES; pièces de bois courbe qu'on met au bout des plats-bords d'un bateau, qui sont sur l'avant & sur l'arrière pour le fermer.

HIEMENT; c'est le cri que rendent des pièces de bois assemblées, sous l'effort de quelque poids ou puissance. Il est rare que les machines nouvelles ne hient pas les premières fois qu'on s'en sert. *Hiement* se dit aussi de l'action d'enfoncer des pavés ou des pieux.

HOUSSEAGE; fermeture d'un moulin à vent. Elle se fait d'ais, de corteaux & de bardeaux.

HOUT; tréteau fort & élevé, sur lequel les scieurs-de-long posent leurs pièces de bois.

HUISSERIE; nom que l'on donnoit autrefois aux portes.

JAMBETTE; pièce de bois, qui se met au pied des chevrons & sur les enrayures.

LAMBOURDES; ce sont des pièces de bois que l'on met le long des murs & le long des poutres, sur des corbeaux de bois, de fer ou de pierre, pour soutenir les bouts des solives lorsqu'elles ne portent point dans les murs ni sur les poutres.

LASSERET; petite tarière de huit lignes de diamètre. Elle sert aux charpentiers, pour faire les petites mortaises, & enlaiser les tenons & les mortaises ensemble.

LASSERET TOURNANT; c'est celui qui traverse une barre où il est arrêté par une contre-rivure, & laisse tourner toujours. Tel est le lasseret qui porte la verge des aubronniers des fleaux de grandes portes.

LATTE; morceau de bois de chêne, coupé de fente dans la forêt, sur peu de largeur, peu d'épaisseur & quatre à cinq pieds de longueur. La latte fait partie de la couverture des maisons; elle s'attache sur les chevrons, & sert d'arrêt & de soutien à l'ardoise, à la tuile, & autres matières qui forment le dessus des couvertures. La latte pour l'ardoise s'appelle *volice*; celle qu'on met aux pans de charpente pour recevoir & tenir un enduit de plâtre, s'appelle *latte jointive*. Toute latte doit être sans

aubier. Il y en a 25 à la botte. La contre latte se dit de la latte attachée en hauteur sur la latte, & la coupant à angle droit ou oblique. La latte de fente est celle qui est mise en éclat avec l'instrument tranchant. La latte de sciage est celle qui est taillée à la scie.

On appelle encore *latte* les échelons des ailes des moulins à vent, sur lesquels la toile est tendue. Du mot *latte* on a fait le verbe *latter*.

LATTE A ARDOISE, autrement **LATTE VOLICE**; doit être de chêne de bonne qualité, comme celle de la tuile. Elle est attachée de même sur quatre chevrons. Une botte de latte fait environ une toise & demie de couverture.

Contre-latte à ardoise est de bois de sciage, & se met au milieu de l'entre-deux des chevrons, & est attachée à la latte.

LATTER; c'est poser des lattes avec des clous.

LAVÉ (bois); celui dont on a ôté tous les traits avec la bêche ou le rabot.

LEVÉE; planchers sur le devant du bateau, composé de plusieurs madriers ou plates-formes.

LOSANGE ENTRELACÉ (pièces posées à); pièces de bois entrelacées diagonalement, & formant des losanges.

LUCARNE; ouverture en forme de fenêtre pratiquée dans les combles.

— *Lucarne saitière*; celle qui se termine par en haute en pignon, & dont le faite est couvert d'une tuile saitière.

— *Flamande*; celle qui se termine en fronton.

— *A la capucine*, celle qui est couverte en croupe de comble.

— *Demoiselle*; celle qui porte sur les chevrons des combles.

LIENS; est une pièce de bois qui se met en angle sous une autre pièce pour la soutenir, & l'allier avec une autre, comme les jambes de force avec les entrails.

LIERNES; pièces de bois qui servent à porter les planchers en galeries, & s'assemblent sous le faite d'un pignon à l'autre.

Les *liernes* désignent aussi les planches d'un bateau qui sont entretaillées dans les *clans* & dans les bras des *liures*.

LIMACE CIRCULAIRE (escalier à); est lorsque le limon rampant de l'escalier fait un cercle par son plan, & vient s'arrondir par en bas en forme de limaçon.

A limace ovale; c'est lorsque le plan, au lieu d'être circulaire, est ovale.

LIMON; pièce de charpente omeplate, c'est-à-dire, plus que plate, laquelle sert dans les escaliers à soutenir le bout des marches qui portent dedans, & qui portent par les bouts dans les noyaux ou courbes des escaliers.

LIMON (faux); est celui qui se met dans les angles des baies des portes & des croisées, & dans lequel les marches sont assemblées, comme dans

les limons. Il y a des escaliers à *limon carré*, & à *limon rectangulaire*.

LINSOIRS; sont des pièces de bois qui servent à porter le pied des chevrons, à l'endroit des lucarnes des édifices, & aux paillasses des cheminées.

LINTEAUX; pièces de bois qui forment le haut des portes & des croisées, qui sont assemblées dans les poteaux des croisées & des portes.

LIURES; pièces de bois, au dessous desquelles sont attachées les planches ou semelles du fond du bateau.

MADRIERS; pièces de bois épaisses.

MAIL ou **MAILLET**; marteau de bois qui sert aux charpentiers, pour frapper sur leurs ébauchoirs ou ciseaux, lorsqu'ils ébauchent leurs ouvrages.

MAIRRAIN; espèce de lattes qui servent à couvrir.

MALANDRES; endroits gâtés, pourris ou fendus, dans les pièces de bois, qui en restreignent l'emploi à un plus petit nombre d'usages.

MANSARDE; (comble à la) dont l'invention est de Mansard, célèbre architecte. Sa forme est assez semblable à celle d'un comble à deux égouts, tronqué dans son sommet.

MARTEAU; il sert aux charpentiers pour faire entrer les chevilles de fer qu'ils sont obligés d'employer dans certains ouvrages.

MASSE DE FER; elle sert aux charpentiers pour emmancher à force, certains assemblages qu'il faut juster & ferrés.

MEMBRURES; grosses pièces de bois refendues.

MÉPLAT (bois); celui qui a beaucoup plus de largeur que d'épaisseur.

METTRE EN CHANTIER; c'est, lorsqu'on veut travailler une pièce de bois, la porter sur deux autres pièces de bois nommées *chantiers*.

METTRE LES BOIS EN LEUR RAISON; c'est poser les pièces de bois qui doivent servir à un édifice, sur les chantiers, chaque morceau en son lieu.

METTRE UNE PIÈCE DE BOIS SUR SON ROIDE ou **SUR SON FORT**; c'est lorsqu'elle est courbe, mettre le bombement en contre-haut ou par dessus.

MOISES; sont des liens de bois embrassant les arbres, & les autres pièces d'un assemblage de charpente qui montent droit dans les machines: cela sert à les entretenir. Ces moises font accolées avec des tenons & mortaises, & des chevilles ou boulons de fer qui les traversent, & qui étant clavetées, se peuvent ôter facilement. Il y en a de droites & de circulaires.

MORT-BOIS; est celui qui vit, mais qui ne porte point de fruit, comme le saule, mort-saule, épine, pûne, fureau, aulne, genêt, genièvre & autres.

MORTAISE; c'est un trou méplat, fait dans une pièce de bois, de la forme du tenon qui doit y être joint.

MORTAISE SIMPLE PIQUÉE JUSTE EN ABOUT; est celle qui a des embrevemens & des faussements piqués autant juste en gorge qu'en about.

MOUCHETTE; outil qui sert à faire les baguettes

& les boudins aux moulures que l'on pousse sur les bois; elle est en fût comme les rabots.

MOUFLES; machines composées de plusieurs poulies garnies d'un cordage, qui enlèvent de grands fardeaux.

MOUTON; machine à enfoncer des pieux en terre.

NEZ D'UN BATEAU; c'est la première partie du bateau, qui finit en pointe, & où est la levée, sur laquelle se met le batelier lorsqu'il se sert des avirons.

NIVEAU; instrument au milieu duquel pend un petit plomb, servant à s'assurer si les pièces de bois sont bien posées.

NOLET; enfoncement formé par la rencontre de deux combles de pavillons & d'escaliers.

NOUE; espèce d'arêtière placée dans l'angle rentrant d'un comble à la mansarde.

NOUEUX (bois); c'est celui qui est rempli de nœuds qui le rendent de mauvaise qualité.

NOYAU; pièces de bois perpendiculaires ou rempantes, qui portent les marches d'un escalier.

ŒIL DE BŒUF; ouverture aussi haute que large, faite comme les lucarnes: ces fenêtres étoient autrefois toujours circulaires, mais on en fait aussi de carrées surbaissées en anse de panier ou autrement.

OUCHES; entailles ou marques que font les charpentiers sur des règles de bois, pour marquer des mesures.

ONGLET (assemblage à); c'est une manière de joindre & d'assembler les pièces de bois pour un bâtiment, comme lorsque les pièces ne sont pas coupées carrément, mais diagonalement ou en triangle.

OTEVENT; assemblage de cinq ou six planches qu'on met au dessus d'une boutique, pour la garantir du vent, de la pluie & du soleil; on a fait de ce terme celui d'*auvent*, dont on se sert aujourd'hui.

OUVICES (tenons à); ce sont des tenons coupés en carré & en about auprès des paremens de bois pour les revêtir ensuite; & quand l'ouvrage est fini, les tenons faits de cette manière sont aussi appelés *tenons à tournées*.

PAL, ou **PIEUX**; c'est une pièce de bois longue & entaillée en pointe, que l'on fiche en terre pour servir de défense ou de barrière, & pour fermer ou servir de clôture.

PALIS; petit pal pointu, dont plusieurs arrangés ensemble, font une clôture ou séparation dans des cours, ou dans des jardins.

PALONNEAU; morceau de bois plané, long de deux pieds & demi, au bout duquel on met des traits pour tirer le carrosse ou quelque affût d'artillerie.

PAN DE BOIS; clôture de charpenterie, qui sert à séparer des chambres, & à faire des retranchemens.

PANNES; pièces de bois qui portent par les bouts sur les arbalétriers, & qui y sont soutenues, pour les empêcher de glisser, par le tasseau & la chantignole.

tingole. On les fait porter l'une sur l'autre en les coupant en déclardement à demi-bois, pour qu'elles ne fassent qu'une même grosseur.

PAR-DEVANT; *par-devant & par-derrière*, sont des espèces d'entre-toiles fort larges, qui entretiennent le châssis bas d'une lucarne guistarde, & qui forment une espèce de plancher.

PAS; est un embrevement dans les sablières & plate-formes, pour recevoir le pied des chevrons.

PATIN; ce qui est posé sur une assise de pierre, ou un mur sur lequel porte une autre pièce debout, comme le *patin* d'un escalier qui en porte l'échiffre.

PATTE D'OIE; c'est une enrayure formée de l'assemblage des demi-tirants, qui retiennent les chevets d'une vieille église; tel est l'assemblage du chevet des églises des pères Chartreux, des Cordeliers, &c. à Paris.

On se sert aussi du terme de *patte d'oie*, pour exprimer la manière de marquer par trois hochets, les pièces de bois avec le traceret.

PEUPLER; c'est, en charpenterie, garnir un vide de pièces de bois, espacées à égale distance. Ainsi on dit *peupler* de poteaux une cloison, *peupler* de solives un plancher, *peupler* de chevron un comble.

PIED-DE-CHEVRE: c'est une troisième pièce de bois, qui sert à en appuyer deux autres qui composent le montant de la machine qu'on appelle *chevre*, & qui est propre à élever des fardeaux: les charpentiers ajoutent cette troisième pièce de bois pour servir de jambe à la machine appelée *chevre*, lorsqu'on ne peut l'appuyer sur un mur, pour enlever un fardeau de peu de hauteur, comme une poutre sur des tréteaux, pour la débiter, &c. Dans leur langage *enter en pied-de-chevre*, c'est une manière d'assembler dont ils se servent pour allonger des pièces de bois.

PIED-CORNIER; ce mot se dit des longues pièces de bois qui sont aux encoinures des pans de charpente: on le dit aussi des quatre principales pièces qui sont l'assemblage d'un bateau, d'un carrosse, qui soutiennent l'impériale, où l'on attache les mains, où l'on passe les soutes.

PIÈCE DE CHARPENTE; c'est tout morceau de bois taillé, qui entre dans un assemblage de charpente, & qui sert à divers usages dans les bâtimens. On nomme *maîtresses pièces*, les plus grosses pièces, comme des poutres, tirants, entrails, jambages de force.

PIÈCE DE BOIS; c'est selon l'usage un bois dont la mesure est de 6 pieds de long sur 72 pouces d'écartillage; ainsi une pièce de bois méplat, de 12 pouces de largeur sur 6 pouces de grosseur, & de 6 pieds de long, ou une solive de 6 pouces de gros sur 12 pieds de long, sera ce qu'on appelle une *pièce*; à quoi on réduit toutes les pièces de bois de différentes grosseurs & longueurs qui entrent dans la construction des bâtimens, pour les estimer par cent.

PIÈCE DE PONT; c'est une grosse solive plus

Art & Métiers. Tome I. Partie II.

épaisse qu'une solive, qui traverse une travée de pont de bois, & porte en dehors; dans laquelle, à l'endroit des lisses, on amortisse les poteaux d'appui & les liens, pour les entretenir.

PIÈRE BLANCHE; sert aux charpentiers pour blanchir leur cordeau, lorsqu'ils veulent jeter quelques lignes sur une pièce de bois.

PIÈRE NOIRE, sert à tracer les pièces.

PIGNON (mur de); c'est lorsque le mur montant jusqu'au faite, tient lieu de forme à la charpente qui vient s'appuyer dessus.

PILE DE BOIS; c'est un tas de bois de charpente ou de menuiserie, empilés les uns sur les autres.

PILE DE PONT, ce sont des assemblages de charpente, qui forment un pont par travées & palées.

PIOCHON; espèce de biseau qui n'a que quinze pouces de long; elle sert aux charpentiers pour frapper de grandes mortaises.

PIQUER, en charpenterie, c'est marquer une pièce de bois, pour la tailler & la façonner.

PLAFOND; surface inférieure d'un plancher.

PLANCHER; assemblage de pièces de bois posées horizontalement, formant une épaisseur qui sert à séparer les différens étages d'un bâtiment, & à en multiplier les surfaces.

PLANCHER A POUTRE APPARENTE; celui composé d'une poutre d'une grosseur proportionnée à sa longueur, posée sur ses murs de face & de reface, & à laquelle viennent s'assembler des solives.

PLANCHER A POUTRE DEMI-APPARENTE; lorsqu'on ne voit que la moitié de son épaisseur.

PLANCHER A POUTRE PERDUE; c'est lorsque le plancher étant double, la poutre se trouve enfermée dans son épaisseur, & donne le moyen de faire un plat-fond uni.

PLANCHES DE BATEAUX; ce sont des planches tirées des débris de bateaux, & qui sont bonnes encore à quelque chose.

PLANE, outil de fer qui a deux manches. On dit planer le bois, lorsqu'on le dresse avec ces sortes d'outils.

PLATE-FORMES DE COMBLE; pièces de bois plates, assemblées par des entretoises; en sorte qu'elles forment deux cours, ou deux rangs, dont celui de devant reçoit dans ses pas entaillés par embrevement les chevrons d'un mur, & qui portent sur l'épaisseur des murs. Quand ces plate-formes sont étroites, comme dans les médiocres murs, on les nomme *sablières*.

PLOMB (le); plomb posé, dont se servent les charpentiers & autres ouvriers pour poser leurs ouvrages d'a-plomb.

PLUMARD; pièce de bois scellée des deux bouts en murs, dans le milieu de laquelle est un trou qui reçoit le tourillon d'un moulinet.

POINÇON ou **AIGUILLE**; c'est la pièce de bois debout où sont assemblées les petites forces & le faite d'une forme. C'est aussi en-dedans des vieilles églises qui ne sont pas volées, une pièce

Hhh

de bois à-plomb, de la hauteur de la montée du ceintre, qui étant retenue avec des étriers & des boulons, sert à lier l'entrait avec le tirant.

On nomme encore *poignon* l'arbre d'une machine sur laquelle elle tourne verticalement, comme d'une grue, d'un grua.

POINTAL ; c'est toute pièce de bois qui, mise en œuvre à-plomb, sert d'étai aux poutres qui menacent ruine, ou à quelque autre usage. Ce mot vient de l'italien *puntale*, poignon.

POTRIL ; grosse pièce de bois, comme une poutre, destinée à porter sur des pieds-droits, ou jambes étrières, un mur de face ou un pan de bois. Elle doit être posée un peu en talut par dehors, pour empêcher le dévertement du pan de bois.

PONT-DORMANT ; celui qui étant construit ne peut changer de situation.

— **Levis** ; celui qui se lève avec des chaînes.

— **A coulisse** ; celui qui se glisse en roulant sur des poulies.

— **Tournant** ; celui qui tourne sur un pivot en une ou deux parties.

— **Suspendu** ; celui qui est posé sur deux montagnes pour communiquer de l'une à l'autre.

PORCHE ; espèce de vestibule extérieur, pour le passage des voitures.

PORTELOTS ; ce sont des pièces de bois qui regnent au pourtour d'un bateau-foncet au dessus des plats bords.

PORTER ; on dit qu'une pièce de bois porte quand étant callée, elle ne peut chanceler.

POTEAU ; c'est toute pièce de bois posée debout, qui est de différente grosseur, selon sa longueur & ses usages. Le mot *poteau* vient de *possellum*, qui signifioit un gros pieu de bois fiché en terre debout, où l'on attache un carcan dans un carrefour.

— **Cornier** ; maîtresse pièce des côtés d'un pan de bois, ou à l'encoignure de deux, laquelle est ordinairement d'un seul brin, ou au moins de neuf à dix pouces de gros, parce qu'on y assemble les sablières dans chaque étage.

— **De cloison** ; c'est un poteau qui est posé à plomb, retenu à tenons & mortaises, dans les sablières d'une cloison. Ces poteaux sont de quatre à six pouces dans les étages de 10 à 12 pieds ; de 5 à 7, dans ceux de 14 à 16 ; de 6 à 8, dans ceux de 18 à 20. Les sablières sur lesquelles ils posent, doivent avoir un pouce de gros d'avantage.

— **De charge** ; poteau incliné en manière de guette, pour soulager la charge dans une cloison ou un pan de bois.

— **De fond** ; c'est un poteau qui porte à plomb sur un autre dans tous les étages d'un pan de bois.

— **De membrure** ; pièce de bois de 12 à 15 pouces de gros, réduite à 7 ou 8 pouces d'épaisseur jusqu'à la console ou corbeau qui la cou-

ronne, & qui est pris dans la pièce même, laquelle sert à porter de fond les poutres dans les cloisons & pan de bois.

— **De remplage** ; poteau qui sert à garnir un pan de bois, & qui est de la hauteur de l'étage.

— **D'huissierie ou de croûte** ; poteau qui fait le côté d'une porte ou d'une fenêtre. Ces poteaux doivent avoir 6 à 8 pouces de gros. Et quand on veut qu'ils soient apparens dans une cloison recouverte des deux côtés, il faut qu'ils aient au moins 2 pouces de gros plus que les autres.

— **Montant** ; c'est dans la construction d'un pont de bois une pièce retenue à plomb par deux contre-fiches au-dessus du lit, & par deux décharges au-dessus du pavé, pour entretenir les lices ou garde-fous.

— **Maîtres poteaux** ; gros poteaux d'environ douze à quinze pouces de grosseur, dont l'office est d'introduire de distance en distance l'assemblage des pans de bois.

— **D'écurie** ; morceaux de bois tournés, enfoncés dans la terre, d'où ils font élevés d'environ quatre pieds, & qui ont quatre pouces de gros. Ils servent à séparer les places des chevaux dans les écuries.

— **De lucarne** ; ce sont des poteaux placés à côté d'une lucarne, pour en porter le chapeau.

POTELETS ; petits poteaux qui garnissent les pans de bois sous les appuis des croûtes, sous les décharges, dans les fermes des combles, & les échiffres des escaliers.

POTENCE DE BRIMBALE ; pièce de bois fourchue, qui est soutenue par la pomme, & dans laquelle entre la brimbale.

POTENCE ; pièce de bois debout comme un pointal, couverte d'un chapeau ou semelle par dessus, & assemblée avec un ou deux liens, ou contre-fiches, qui sert pour soulager une poutre d'une trop longue portée, ou pour en soutenir une qui est éclatée.

POUILLEUX (bois) ; c'est un bois échauffé ; plein de taches rouges & noires, qui marquent qu'il se corrompt.

POULAIN ; espèce de traineau sans roues, sur lequel on voiture de gros fardeaux ; ou assemblage de bois, qui sert à descendre les tonneaux dans les caves.

POUTRES ; grandes pièces de bois, destinées à porter les solives. Une poutre a environ deux pieds de grosseur, sur sept à huit toises de longueur.

POUTRELLE ou PETITE POUTRE ; c'est une poutre réduite à quinze ou seize pouces de grosseur, & à vingt-quatre pieds environ de longueur.

POUTRE FEUILLÉE ; celle qui a des entailles ou feuillures, pour y recevoir les bouts des solives.

POUTRE QUARDERONNÉE ; sur les arrêtes de laquelle on a poussé un quart-de-rond, ou quelque moulure.

QUARDERONNER; c'est rabattre les arêtes d'une poutre, d'une solive, d'une porte, &c. en y poussant un quart-de-rond entre deux filets.

QUART; première soudouvine de la marque de bois de charpente, mesure de Rouen; il faut quatre quarts pour faire la marque, & 75 chevilles pour faire un quart.

QUARTIERS TOURNANS D'ESCALIER; pièces de bois courbes & tortueuses.

QUÊTE; c'est l'avance que font les bateaux sur les rivières, tant du côté du chef que de la quille, lorsqu'elle s'élève & ne touche plus sur le chantier. La quête du chef d'un bateau-foncet, est de la septième partie de la longueur du fond, & celle de la quille est de la sixième partie de celle du chef.

QUEUE D'ARONDE; c'est une espèce de tenon qui est plus large par le bout que par le collet, & qui a la figure de la queue d'une hirondelle. Cette sorte d'assemblage est très-forte.

QUEUE DE PAON; nom que donnent les charpentiers & les menuisiers aux assemblages ou compartimens circulaires, qui vont en s'élargissant depuis le centre jusqu'à la circonférence, & qui imite la queue du paon lorsqu'il l'ouvre en forme de roue; telles sont les enrayures circulaires des tours, & ce que les menuisiers appellent aussi *éventail* dans les châssis à verre des croisées ceintrées.

QUILLE; grosse pièce de bois formant le derrière d'un foncet. C'est celle qui supporte le gouvernail. On nomme aussi en quelques endroits, *quille de pont*, une longue pièce de bois qui soutient le pont.

RABLES, pièces de bois rangées comme des solives qui traversent le fond des bateaux, & sur lesquelles on attache les semelles, les planches, & les bordages du fond.

RABOTEUR; c'est un compagnon de chantier, qui pousse les moulures sur les bois apparens, comme les huisseries des portes, les noyaux, limons, sabots, marches d'escalier.

RAINETTE; instrument de fer dont une extrémité aplatie & recourbée sert à tracer sur le bois, & l'autre extrémité plate & percée de plusieurs petites fentes, sert à donner de la voie aux scies.

RAISON; mettre les pièces de bois en leur *raison*, c'est quand on dispose les pièces qui doivent servir à un bâtiment, & qu'étant mises en chantier, on met chaque morceau & chaque pièce en sa place.

RAMENERET (trait); on tire un trait rameneret avec le cordeau, pour prendre la longueur des arrières.

RANCHE; les ranches sont des chevilles de bois dont l'échelier d'une grue est garnie. Elles passent au travers, & servent d'échelons pour monter au haut de la machine, & pour y mettre la sellette, le fauconneau, les poulies & le cable.

RANCHER; longue pièce de bois traversée de ranches, qu'on pose en arc-boutant pour monter en haut des grues ou des engins. Il y en a qui ne se servent de ce mot que pour les engins, & qui

emploient celui de gruaux, ou échelier, pour les grues.

RAYURE; c'est un assemblage de pièces de bois qui se fait dans un comble, au droit des croupes, ou des noues.

RECHAUSER; c'est remettre des dents aux roues & aux machines dentées comme à celles des moulins.

RECOUVERTS (pans à bois); ceux dont les bois sont lattés & enduits de plâtre par dessus.

REFAIT (bois); celui qui est écarri & dressé sur les faces.

REFEND (bois de); celui qu'on refend par éclats pour en faire du mairrain, des lattes &c.

REGLES DE CHARPENTIER; elles sont de bois. Ils en ont deux; l'une qu'ils appellent la *grande règle*, pour tracer les pièces en longueur; l'autre qu'ils nomment la *petite règle plate*, pour les tracer en largeur. Les mortaises, les tenons, &c. se tracent avec les diverses équerres, dont l'une des jambes sert de règle.

REPLAGE (fermes de); pièces de charpente qui entrent dans la composition des combles.

RENTON; jointure de deux pièces de bois de même espèce, sur une même ligne. Le renton d'une fabrière, est l'endroit où il se joint de demi à demi.

REPOS D'ESCALIER; on appelle ainsi les marches plus grandes que les autres, qui servent comme de repos dans les grands Perrons où il y a quelquefois des piliers de repos dans une même rampe; ces piliers doivent avoir du moins la largeur de deux marches. Ceux qui sont dans les retours des rampes des escaliers, doivent être aussi longs que larges.

REPOUSOIR; est une espèce de cheville de fer; qui est égale de grosseur dans toute sa longueur, qui n'a point de pointe & a une tête plate à un bout, comme un épaulement qui sert lorsqu'on a enfoncé les chevilles dans quelque trou, à les en faire sortir en frappant sur la tête avec le marteau.

RETENUE; on dit qu'une pièce de bois a sa retenue sur une muraille ou ailleurs, quand elle est entaillée de telle sorte, qu'elle ne peut reculer ni avancer de part & d'autre.

ROGNE; c'est, dans le langage des ouvriers charpentiers, la mouffe qui vient sur le bois, & qui le gâte.

ROSSIGNOL; coin de bois qu'on met dans les mortaises qui sont trop longues, lorsqu'on veut serrer quelque pièce de bois, comme jambe de force ou autres.

ROUANE; instrument qu'on pourroit en quelque sorte appeler *compas*, qui sert à marquer les bois; il est de fer avec un petit manche de bois; la partie qui est de fer, se partage en deux pointes, dont l'une, qui est un peu plus longue que l'autre, est pointue, & la plus courte est tranchante; en sorte que la plus longue appuyant sur la pièce qu'on veut marquer, on peut faire un ou plusieurs cercles; de l'autre on tire des lignes autant qu'il est besoin pour

Hhhh ij

la marque de l'ouvrier. Les charpentiers se servent de la rouane; les commis des aides & les tonneliers se servent de la rouanette, qui est une rouane plus petite.

ROUANETTE; petit outil de fer, avec lequel les charpentiers marquent leur bois. Cet outil est rond, d'un pouce de diamètre, long de sept à huit pouces, applati par un bout, qui se partage en deux dents fortes pointues. On s'en sert comme d'une rouane pour tirer des lignes, ou pour tracer des ronds, suivant la marque dont on veut signer les bois.

ROUE; grand assemblage de bois de charpente de figure cylindrique, qui est attachée au bout du treuil des grues & de quelques autres machines propres à élever de pesans fardeaux. Il y a de ces roues qui sont doubles, & au dedans desquelles les ouvriers peuvent marcher pour leur donner le mouvement: telles sont celles des grues. D'autres sont simples, & n'ont que de fortes chevilles qui traversent leur bord extérieur de pied en pied en forme d'échellier, sur lesquelles un ou deux ouvriers mis à côté l'un de l'autre (l'échellier entre deux) montent pour les faire tourner. On se sert ordinairement de celles-ci pour les engins des carrières de pierre.

ROUET DE MOULIN; on appelle *rouet de moulin* une petite roue attachée sur l'arbre d'un moulin, qui est de 8 à 9 pieds de diamètre, & a environ 48 chevilles ou dents de 15 pouces de long, qui entrent dans les fuseaux de la lanterne du moulin, pour faire tourner les meules. Rouet se dit généralement de toutes les roues dentées, dont les dents ou alluchons sont posés à-plomb.

ROUGE (bois); celui qui s'échauffe & est sujet à se pourrir.

ROULÉ (bois); celui dont les cernes sont séparées, & qui ne faisant pas corps n'est pas propre à débiter.

ROULEAUX; les rouleaux dont se servent les charpentiers pour mener d'un lieu à un autre les poutres, & autres fardeaux qui sont lourds, mais non pas d'une pesanteur extraordinaire, sont de simples cylindres de bois de sept à huit pouces de diamètre, & de trois à quatre pieds de longueur, qu'ils mettent successivement par devant sous les pièces qu'ils veulent conduire, tandis qu'on les pousse par derrière avec des pinces ou des leviers.

Quand les fardeaux sont d'un poids excessif, on se sert de rouleaux sans fin, qu'on nomme autrement *tours terriers*. Ces rouleaux, pour leur donner plus de force, & empêcher qu'ils ne s'écrasent, sont faits de bois assemblés à entretoises; ils ont près d'un double de longueur & de diamètre des simples rouleaux, & sont outre cela garnis de larges cercles de fer aux deux extrémités. À un pied près de chaque bout, sont quatre mortaises, ou plutôt deux seulement, mais qui sont percées d'outre en outre. Elles servent à y mettre de longs leviers de bois, que

des ouvriers tirent avec des cordes qui sont attachées au bout, & l'on change de mortaises à mesure que le rouleau a fait un quart de tour; ce travail est long & pénible, mais sûr.

ROULEAUX SANS FIN, ce sont des rouleaux de bois assemblés avec des entre-toises. On s'en sert très-utilement pour conduire de grands fardeaux & amener de grosses pierres d'un lieu à un autre.

RUBORD ou REBORN; c'est le premier rang de bordage d'un bateau qui se joint à la semelle.

RUILER; c'est faire des réparations pour dresser toutes sortes de surfaces & de plans.

RUINURE, c'est l'entaille faite dans les poteaux ou les solives, pour retenir les panneaux de maçonnerie.

SABLIÈRE; pièce de bois qui se pose sur un poitrail, ou sur une assise de pierres dures, pour porter un pan de bois ou une cloison. C'est aussi la pièce qui, à chaque étage d'un pan de bois, en reçoit les poteaux, & porte les solives du plancher.

Sablère de plancher; pièce de bois de sept à huit pouces de gros, qui, étant soutenue par des corbeaux de fer, sert à porter les solives d'un plancher.

SABLIÈRES; espèces de membrures qu'on attache aux côtés d'une poutre, pour n'en pas altérer la force, & qui reçoivent par enclave, les solives dans leurs entailles.

SAFRAN; c'est la planche qui est à l'extrémité du gouvernail d'un bateau-fonceur, sur laquelle sont attachées les barres qui soutiennent les planches de remplage.

SANGLONS; ce sont des pièces de bois comme de fausses-côtes, qu'on met aux bateaux pour les fortifier.

SAPINES; solives de bois de sapin, qu'on scelle de niveau sur des tasseaux quand on veut tendre des corbeaux pour ouvrir les terres & dresser les murs. On fait des planchers de longues sapines, & on s'en sert aussi dans les échafaudages.

SCIAGE (bois de); celui qui est refendu en plusieurs morceaux à la scie.

SCIE DE CHARPENTIER; est une feuille d'acier ou de fer dentée, montée sur deux montans de bois, une traverse au milieu, parallèle à la feuille de scie; au bout des montans est une corde en quatre parallèles à la traverse, & une languette au milieu, qui sert à faire bander la scie.

SCIE; est un instrument qui sert aux charpentiers à scier leurs bois de longueur; elle a ordinairement quatre pieds & demi; ils en ont de plus petites pour les petits ouvrages.

SCIE A MAIN, *couteau en scie ou sciote*; les charpentiers s'en servent quand la scie ne peut leur servir.

SELLETTE; pièce de bois en manière de moise, arrondie par les bouts, qui, accolant l'arbre d'un engin, sert avec deux liens à en porter le fauconneau.

SEMELLE D'UN TOUR ; on appelle les semelles d'un tour, des pièces de bois d'arrimage, sur lesquelles sont posés d'à-plomb chacun des deux jambages ; ce sont elles aussi qui soutiennent les quatre liens à contre-fiches qui servent à les affermir.

SEMELLES ; planches de fond d'un bateau.

SÉVÉRONDE ; c'est la saillie d'un toit sur la rue, ou si l'on veut, le bas de la couverture d'une maison. On dit aussi *subgrande*.

SINGE ; machine faite pour enlever de petits fardeaux.

SOLES ; on appelle ainsi toutes les pièces de bois posées de plat, qui servent à faire les empatiemens des machines, comme des grues, engins. On les nomme *racinaux*, quand au lieu d'être plates, elles sont presque carrées.

SOLIVES ; pièces de bois d'environ six à sept pouces de grosseur, & ayant plus de largeur que d'épaisseur. Elles servent à soutenir les aires ou surfaces dans les planchers des bâtimens.

SOLIVES DE BRIN ; qui est de toute la longueur d'un arbre carré.

SOLIVE DE SCIAJE ; qui est débitée dans un gros arbre suivant sa longueur.

SONNETTES ; nom donné à une espèce de moutons pour enfoncer les pieux, parce que leur manœuvre est à peu près semblable à celle de cloches.

SOUILLARD ; pièce de bois assemblée sur des pieux, & que l'on pose au devant des glais qui sont entre les piles des ponts de pierre. On en met aussi aux ponts de bois. On appelle encore *souillard* un petit châssis, que plusieurs font sceller dans les écuries pour contretenir les piliers.

SOUS-FAITE ; pièce de bois au-dessous du faite, liée par des entretoises, des liernes & des croix de S. André. La sous-faite sert à rendre les assemblages plus solides.

SURBOUT, (arbre) ; on appelle *arbre surbout* une grosse pièce de bois tournante sur un pivot, qui reçoit divers assemblages de charpente pour des machines.

TABOURET ; espèce de lanterne garnie de fuseaux en limande, à l'usage des machines pour puiser les eaux dans les carrières.

TAILLER ; c'est couper, retrancher. La taille du bois se fait en long avec des coins, de travers avec la scie, & en d'autres sens avec la coignée, la serpe & le ciseau.

TAMPON ; petit morceau de bois que l'on met pour boucher un trou.

TAPECUL ; c'est la partie chargée d'une bascule, qui sert à lever ou à baisser plus facilement un pont levé, & qui est presque en équilibre avec lui.

TARRIÈRE ; outil de fer acéré, qui est emmanché de bois en potence, & qui en tournant fait que le fer perce le bois où il touche, & fait de grands trous propres à mettre les chevilles. Il y en a de plusieurs sortes en grosseur & grandeur.

TASSEAU ; petit morceau de bois, arrêté par tenon

& mortaise sur la force d'un comble, pour en porter les pannes.

TEIGNE ; les ouvriers en bois appellent *teigne* une manière de gale qui vient sur l'écorce du bois ; plusieurs d'eux écrivent & prononcent *signe* pour *teigne*.

TENON ; extrémité d'une pièce de bois, qui a été diminuée des deux tiers de son épaisseur.

TIERS-POTEAU ; pièce de bois de sciaje, de 3 sur 5 pouces & demi de grosseur, faite d'un poteau de 5 à 7 pouces refendu. Cette pièce sert pour les cloisons légères & celles qui portent à faux.

TIRANCE (pieux de) ; les pieux de tirance ont été inventés pour trainer des cordages sur le fond de la mer. Ces pieux sont armés à leur extrémité de deux pointes, entre lesquelles est un rouleau tournant sur son aissieu ; ils portent à leur tête une poulie de retour.

TIRE-BOUCLERS ; les charpentiers appellent *tire-bouclers* en quelques lieux, certains outils qui leur servent à dégauchir le dedans des mortaises.

TORTILLER UNE MORTAISE ; c'est l'ouvrage avec le laceret ou la tarrière.

TOUR ou TREUIL ; c'est un gros cylindre ou aissieu en forme de rouleau, qui sert aux machines pour élever des fardeaux, & qui se remue avec une roue, ou des leviers sur lesquels la corde tourne.

TOUR MOBILE ; grand assemblage de charpente à plusieurs étages, que les anciens faisoient mouvoir avec des roues pour assiéger les villes, avant l'invention du canon.

On fait aujourd'hui des tours mobiles de charpente, pour servir à réparer, à peindre les voûtes, à tondre & dresser les palissades des jardins : les jardiniers les nomment *chariots*.

On fait encore des tours fixes de charpente pour élever des eaux ; telle est celle qui servoit à la machine de Marly, & qui est à présent à l'observatoire de Paris.

TOUR DE COUVENT ; c'est dans un couvent de filles, une espèce de machine en forme de boisseau, ouverte en partie, & posée verticalement à hauteur d'appui dans la baie d'un mur de refend, où elle tourne sur deux pivots pour faire passer diverses choses dans le couvent, & les en faire sortir.

TOURAILLE ; est le lieu où on fait sécher le grain pour faire la bière. Une touraille est faite comme une trémie, ou pour mieux dire, c'est le comble tronqué ou renversé d'un pavillon carré ; elle n'en diffère qu'en ce que le châssis du haut de la touraille est la même chose que les plates-formes qui posent sur les murs d'un pavillon ; elle a quatre entrails, des chevrons, des croupes & des empanons ; & au lieu de poinçon, c'est un petit châssis pour recevoir les arrières & chevrons. Le petit châssis est posé sur un massif de la même grandeur : au milieu est un petit fourneau, dont l'ouverture de la cheminée est au milieu du petit châssis de la touraille, par où la fumée entre dans ladite touraille. Sur le grand châssis au haut de la touraille, sont des sommiers sur

lesquels sont posées les tringles sur quoi l'aire de crin est étendue, & sur laquelle on étend le grain lorsqu'on le fait sécher.

TOURNISSES; ce sont des poteaux qui servent de remplissage dans les jouées des lucarnes, dans les cloisons où il y a des croix de S. André, des guettes & des décharges.

TOURNIQUET; espèce de moulinet à quatre bras qui tourne verticalement, à hauteur d'appui, dans une ruelle, ou à côté d'une barrière, pour empêcher les chevaux d'y passer.

TRACERET; outil de fer pointu, dont on se sert en mécanique, pour tracer, marquer & piquer le bois. Le traceret des charpentiers est long de sept ou huit pouces, avec une espèce de tête par le haut. Les menuisiers se servent le plus souvent d'une des pointes de leur petit compas de fer au lieu de traceret.

TRAIT DE SCIE; c'est le passage que fait la scie en coupant une pièce de bois, soit pour la raccourcir ou pour la fendre: les scieurs de long appellent *rencontre*, l'endroit où, à deux ou trois pouces près, les deux traits de scie se rencontrent, & où la pièce se sépare. On doit ôter ces rencontres & traits de scie, avec la bésaiguë, aux bois apparens des planchers, & aux autres ouvrages propres de charpenterie.

TRANCHÉ (bois), celui dont les nœuds vicieux ou les fils sont obliques, & diminuent de sa force.

TRAPAN; le haut de l'escalier où finit la charpente; ce mot vient peut-être de *trabes*, poutre, solive, chevron, parce que le trapan se termine par quelque pièce de bois qui l'entrelient.

TRATTES; ce sont des pièces de bois, longues de trois pieds & grosses de seize pouces, que l'on pose au-dessus de la chaise d'un moulin à vent, & qui en porte la cage.

TRAVÉE; rang de solives posées entre deux poutres dans un plancher.

TRAVERSE; pièce de bois placée en travers & assemblée à tenon & mortaise dans les poteaux des croisées.

TRAVURE; c'est une levée sur le derrière d'un bateau, qui, étant couverte & close, forme des chambres pour les mariniers.

TRÉPOST ou **TRÉPORT**; longue pièce de bois, qui est assemblée avec le bout supérieur de l'étrambord, & qui forme la hauteur de la poupe.

TRÉSILLON; morceau de bois qu'on met entre des ais nouvellement sciés, pour les tenir en état & les faire sécher plus aisément & sans gauchir. On dit tréfillonner une pile de bois, de crainte qu'il ne se tourmente.

TRÉTEAUX; fortes de pieds de bois assez hauts; sur lesquels on pose les pièces pour les scier.

TRIQUET; échafaud fait de plusieurs pièces de bois réunies ensemble, qui s'applique contre les murs, & qu'on appelle autrement *chevalot*. Il faut pour échafauder deux triquets, qu'ils s'attachent avec des cordages, & s'éloignent l'un de l'autre suffisamment par la longueur des planches qu'on met dessus.

TROUSSES; ce sont des cordages de moyenne grosseur, dont on se sert pour lever de petites pièces de bois & autres médiocres fardeaux.

TRUSQUIN; est un instrument ou outil dont se servent les charpentiers à mettre les bois d'épaisseur.

VEAU; les charpentiers appellent ainsi le morceau de bois qu'ils ôtent avec la scie du dedans d'une courbe droite ou rampante, pour la tailler.

VENTILLER; c'est mettre des doffes ou de bonnes planches de quelques pouces d'épais, pour retenir l'eau.

VILEBREQUIN; c'est un outil qui sert à percer le bois, & à autres choses, par le moyen d'un petit fer qui a un taillant arrondi appelé *mèche*, & qu'on fait entrer en le tournant avec une manivelle de bois ou de fer.

VINDAS, ou **CABESTAN**; machine faite pour transporter de gros fardeaux.

VOIE; les charpentiers, les scieurs de long appellent *voie*, l'ouverture que fait la scie dans le bois qu'on coupe ou qu'on fend avec la scie. Les dents d'une scie doivent sortir alternativement, & s'incliner à droite & à gauche, afin que la scie puisse passer facilement. Il faut de temps en temps recoucher les dents d'une scie de l'un de l'autre côté, afin qu'elle se procure assez de voie.

VOILE; on appelle ainsi dans la Lorraine, ce qu'on nomme ailleurs des trains. Ils sont composés de planches qui se scient dans les montagnes de Vosge, & qu'on conduit & fait flotter sur la Moselle, pour les mener à Nancy ou à Metz.



CHARRON. (Art du)

LE CHARRON est un ouvrier autorisé à faire, à vendre, & à faire exécuter tout l'ouvrage en bois qui entre dans les grosses voitures & leur attirail.

Les bois que le charron emploie communément sont l'orme, le chêne, l'érable, le frêne, le charme : on préfère le bois d'orme pour les pièces qui fatiguent le plus, telles que les *jantes* des roues, les moyeux.

On distingue le bois de charonnage en deux sortes, *favoir*, le bois en grume, & le bois de sciage.

Le bois en grume, comme nous l'avons déjà observé dans l'art du charpentier, est celui qui n'est ni écarri, ni débité avec la scie, & qui a, comme on dit encore, son écorce, mais qui pourtant est coupé en tronçons & en billes, dans les longueurs convenables aux ouvrages que les charrons en doivent faire.

Le bois de sciage est celui qui est débité avec la scie, & réduit à certaines épaisseurs.

On fait avec le bois en grume les moyeux, les aissieux, les empanons, les flèches, les jantes, les armons.

Les bois de sciage servent à faire les lisoirs, les moutons, les timons, &c.

Les brandards des carrosses & des chaises, se font avec de jeunes frênes naturellement un peu courbés, & qui ont depuis six pouces jusqu'à un pied d'écarrillage. Certaines pièces qui doivent être courbes dans l'emploi du charonnage, de la charpenterie ou de la menuiserie, sont préférables lorsqu'elles sont déjà courbées par la nature; elles sont alors plus fortes & plus durables, que lorsqu'il faut en former toute la courbure avec l'outil. Les pièces de chêne au contraire destinées pour faire les rais des roues, ne peuvent être d'un bois trop droit; car comme leurs fibres sont leur effort de bout en bout, dans une direction perpendiculaire, la force de ces fibres ne doit être altérée par aucune courbure.

Nous connoissons l'art du charron, par la description des parties des principaux ouvrages qu'il fait. Ce n'est point lui qui entreprend les corps ou caisses des carrosses & autres voitures; il n'en fait que les *trains* & les *roues*. Ainsi commençons par examiner ce qui compose un *train*.

Un train est composé de deux brandards, de deux lisoirs, d'une coquille, de deux consoles, de quatre moutons, deux fourchettes, six jantes de double rond, trois traverses, favoir, une traverse de foupente, une traverse de parade, & une traverse de support. Le train est encore composé d'une planche de derrière, de quatre tasseaux, d'un marche pied, de deux échantignoles, d'une sellette à l'avant-train de dessous, de deux armons, de la jante de rond d'un timon, d'une volée,

de deux palonniers, d'une tringle de marchepied, & de quatre ou deux roues. Voyez *PLANCHE I* du charron, & l'explication des fig. 18, 19, 20 & 21.

Les deux brandards sont les deux parties essentielles du train, qui prennent d'un lisoir à l'autre. Les deux pièces de bois des brandards sont longues, carrées, un peu courbées, enchâssées à mortaise dans le bout du lisoir de derrière, & posent sur l'avant-train. Elles peuvent avoir environ quinze ou seize pieds de long, sur six pouces d'écarrillage.

Le lisoir de devant, est un morceau de bois long de quatre à cinq pieds, de l'épaisseur d'un pied, qui sert à supporter le train de devant.

Le lisoir de derrière, est une pièce de bois de la largeur environ d'un pied, sur deux pieds d'épaisseur & cinq pieds de largeur, dont la face de dessous est creusée pour y faire entrer l'aisseau des grandes roues. A la face en dehors sont attachés presque à chaque bout les crics qui portent les foupentes, & à la face d'en haut, un peu à côté des crics, sont placées les mortaises pour enchâsser les moutons.

La coquille, est la pièce de bois travaillée en forme de coquille, qui sert pour appuyer les pieds du cocher.

Les consoles, sont les deux parties qui soutiennent la coquille.

Les moutons, sont quatre pièces de bois posées debout sur les lisoirs, sur lesquels le corps du carrosse est suspendu; ils doivent avoir six pieds sept à huit pouces de long, & cinq à six pouces de large, sur trois à quatre pouces d'épaisseur. On distingue les montans de devant, & ceux de derrière.

Les deux montans des moutons de devant servent pour former le siège du cocher. Ils sont enchâssés dans des mortaises pratiquées sur le lisoir de devant. Les deux pièces de bois des montans de derrière, sont enchâssées par en bas dans le lisoir, & sont surmontées par l'entretoise. Ces trois dernières pièces sont tant pour l'ornement d'un carrosse, que pour aider les domestiques à monter derrière, & leur servir de garde-iou.

Les fourchettes, sont deux pièces de bois posées & enchâssées dans le train de devant, auprès des armons, d'où elles se séparent & forment une espèce de fourche, ce qui leur a donné leur nom. Les entre-deux des fourchettes sont remplis par les jantes de double rond, composées de six pièces de bois, lesquelles réunies forment un cercle qui se trouve sous la coquille & sous le lisoir de devant.

La traverse de devant ou traverse de foupente, est un morceau de bois sculpté, qui s'attache des deux

bouts sur les deux brancards, entre le siège du cocher & la planche des pages. Cette traverse sert pour attacher par devant les soupentes. La *traverse de parade* est une pièce de bois-sculpté, qui sert à orner le train.

La *traverse de support*, est celle qui soutient les deux brancards.

La *planche de derrière*, est une pièce de bois longue de cinq pieds, large d'un pied, & épaisse d'un pouce appuyée sur deux tasseaux, qui sert aux laquais à être derrière le carrosse. Il y a aussi la petite planche en croix, qui se met dessus le lioir de derrière, & vient s'appuyer sur le milieu de la planche de derrière. Il y a une autre grande *planche au devant* du carrosse derrière le siège du cocher.

On nomme aussi *branches* les deux pièces de bois qui sont au derrière du train d'un carrosse, vis-à-vis les moutons, & qui en soutiennent les arcs-boutans : c'est sur ces branches que les laquais se tiennent debout.

Les *tasseaux* sont quatre morceaux de bois plats, longs de dix pouces, épais & larges de trois environ, lesquels sont attachés tant sur le devant que sur le derrière de chaque côté du brancard, pour élever les planches & supporter la traverse de parade.

Le *marche-pied*, est une planche de bois en glacis qui va se joindre à la planche de derrière.

Les *échantignoles*, sont deux morceaux de bois réunis au brancard, longs d'environ un pied, de l'épaisseur de trois pouces qui sont enmortaisés pour recevoir en dessous l'aisieu des roues de devant, & qui servent pour l'assujettir & le tenir en place.

La *fellette*, est une pièce de bois d'environ trois pieds & demi de long, sur un pied d'épaisseur & autant de hauteur. A la face dessous il y a une encaissure dans laquelle on met l'aisieu des petites roues, & on l'y assujettit comme on vient de le dire, avec les échantignoles.

L'*avant-train*, est la partie antérieure du carrosse, composée de la fellette dans laquelle est encastré un aisieu, qui passe par les moyeux des petites roues, d'un timon, d'une fourchette, des deux armons, & d'une j-n-te de rond.

La *cheville ouvrière*, est le clou à tête grosse & aplatie avec lequel on unit l'avant-train au corps d'une voiture.

Les *armons*, sont les deux pièces de bois qui aboutissent au timon d'un carrosse, & qui soutiennent la cheville.

La *jante de rond*, est une pièce de bois composée de quatre jantes, & qui forme un rond, encastré sur la fellette de l'avant-train.

On nomme *timon*, cette longue pièce mobile de bois de frêne ou d'orme, qui fait partie du train d'un carrosse où l'on attèle les chevaux, & qui sert à les séparer & à gouverner la voiture. Un timon doit avoir au moins neuf pieds de longueur.

La *volée*, est une pièce de bois ronde de la longueur environ de quatre pieds, placée à demeure sur les deux armons, & qui sert à attacher à ses extrémités les paloniers.

Les *paloniers*, sont deux morceaux de bois rond, de la longueur de deux pieds, qui sont attachés avec de gros liens de cuir aux extrémités de la volée, & qui servent pour atteler les chevaux.

Enfin la *tringle du marche-pied*, est un morceau de bois attaché sur la coquille, & destiné à servir d'appui aux pieds du cocher.

Toutes ces différentes parties sont assemblées à tenons & mortaises. Quant à la ferrure elle regarde les ferruriers, les taillandiers ou les maréchaux grossiers.

Les *roues*, grandes ou petites, forment un cercle entier, composé de plusieurs *jantes*. Au milieu de ce cercle est un *moyeu*, d'où partent plusieurs *rais*, qui vont se joindre & s'enchaîner dans les *jantes*, tout cela en proportion de la grandeur des roues.

Le *moyeu* de la roue est la partie que traverse l'aisieu : c'est un gros morceau de bois d'orme formé & fait à peu près comme une olive, au milieu duquel est un trou pour passer l'aisieu ; & au milieu de sa circonférence en dehors, dans la partie la plus élevée, que les charrons appellent *bouge*, sont pratiqués plusieurs trous ou mortaises pour placer les rais. On pose autour des moyeux des roues, des cercles de fer, appelés *cordons* & *frettes*, pour empêcher qu'ils ne se fendent.

Les *jantes* sont les pièces qui forment le cercle extérieur de la roue que portent les rais, & qui les serrent contre le moyeu.

Il faut remarquer toutes jantes de roues : 1°. qu'elles doivent être bien chantournées ; 2°. que quoiqu'elles n'aient pas besoin d'une épaisseur considérable, cependant il est nécessaire de leur en donner une d'autant plus grande, que les tenons des rais seront forts ; 3°. il faut encore avoir attention que les jantes soient faites de courbes naturelles, afin que leurs fibres ne soient point coupées ; 4°. il ne faut laisser aux *jantes* aucun aubier ; car si l'aubier est dans la partie concave de la jante, le tenon du rais fera éclater l'aubier, & ce rais fera comme inutile ; si au contraire l'aubier est dans la partie convexe de la jante, les bandes, & particulièrement les bouts des bandes, seront forcés par la charge de la voiture à entrer dans la jante : pour lors la roue perdant sa rondeur, aura plus de peine à rouler, ira par sauts & par secousses, qui contribueront beaucoup à sa destruction entière, & à casser la bande qui porteroit à faux.

Une grande roue est composée de six jantes, & une petite de quatre. On assemble les jantes, qu'on perce des deux côtés, avec des goujons ou chevilles de bois.

Les *rais* sont les rayons d'une roue qui sont enclavés dans le noyau ou moyeu, & qui portent les jantes. Ces barres de bois soutiennent toute la circonférence de la roue : il en faut environ douze pour

pour une grande roue, & fix ou huit pour une petite : on assemble les rais dans le moyeu & dans les jantes à tenons & mortaises. Ce sont les ferruriers, les taillandiers ou les maréchaux grossiers qui serrent les roues. Voyez *planche II, fig. 3 & suivantes*.

On trouve dans les Transactions philosophiques quelques expériences sur l'avantage des grandes roues pour toutes sortes de voitures; en voici les résultats.

1°. Quatre roues de 5 $\frac{1}{2}$ pouces de haut, c'est-à-dire, de moitié plus petites que celles qu'on emploie ordinairement dans les charriots, ont tiré un poids de 50 $\frac{1}{2}$ livres, aver-du poids, sur un plan incliné, avec une puissance moindre de six onces, que deux des mêmes roues employées avec deux plus petites, dont la hauteur n'étoit que de 4 $\frac{1}{2}$ de pouces de haut.

2°. Que toute voiture est tirée avec plus de facilité dans les chemins raboteux lorsque les roues de devant sont aussi hautes que celles de derrière, & que le timon est placé sous l'aissieu.

3°. Qu'il en est de même dans les chemins d'une terre grasse ou dans ceux de sable.

4°. Que les grandes roues ne font pas des ornières si profondes que les petites.

5°. Que les petites roues sont meilleures lorsqu'il s'agit de tourner dans un petit espace.

CHARETTE; c'est une voiture montée sur deux roues, qui sert à transporter des fardeaux. Elle est composée de deux limons de 14 ou 18 pieds de longs, de deux ridelles, de deux ranches avec leurs cornes, de deux roues de cinq à six pieds de diamètre.

Les *limons* sont les deux maîtres brins d'une charette, qui sont de la longueur de 14 ou 15 pieds, sur 4 ou 5 pouces de circonférence; cela forme en même temps le fond de charette & le brancard pour mettre en limon. Ces deux limons sont joints ensemble à la distance de cinq pieds, par quatre ou six épars, sur lesquels on pose les planches du fond. Les limons sont troués en dessus, à la distance de six pouces, pour placer les roulons des ridelles.

Les *limons de traverse* sont des morceaux de bois longs d'environ huit ou dix pieds, dans lesquels s'enchaînent les roulons par le milieu, & qui terminent les ridelles par en haut; il y en a ordinairement deux de chaque côté.

La **GUIMBARDE** est une espèce de charette beaucoup plus longue que large, avec des cornes ou perches en avant & en arrière, pour retenir la paille & autres denrées qui sont amoncelées fort haut; du reste, la construction est semblable à celle que nous venons de décrire. Voyez *pl. II, fig. 16, 17 & 18*.

TOMBREAU; c'est une sorte de charette dont le fond & les deux côtés sont faits de grosses planches enfermées par des gisans.

Un tombereau sert à transporter les choses qui

Art et Méiers. Tome I. Partie II.

tiennent du liquide, comme les boues, le sable, la chaux, les terres, gravois, &c.

On peut voir dans la *planche II*, & dans l'explication des *fig. 19, 20, 21 & 22*, le plan & les détails d'un tombereau ordinaire & d'un tombereau à bascule.

M. Duguet a inventé une espèce de tombereau à gravier qui se charge lui-même. Voici l'explication de cette machine.

Le coffre de ce tombereau est à l'ordinaire; son aissieu est emboîté dans le moyeu, de manière qu'il ne forme pour ainsi dire qu'une seule pièce avec la roue; ce même aissieu porte deux autres roues plus petites, qui ont chacune deux chevilles dont on va voir l'usage.

Il y a sur le devant du tombereau un autre aissieu qui lui est parallèle, dans le milieu duquel est attaché le manche d'une pièce nommée *cuiller*; à ses extrémités sont deux leviers, que les chevilles & de petites roues font mouvoir, de manière que lorsque les leviers sont dans une certaine direction, le manche de la cuiller en prend une différente. Les chevilles ne mordant point sur les leviers, la cuiller tombe par son propre poids; comme leur direction, de part & d'autre, est parallèle, & que les leviers correspondent exactement avec elles, tous deux agissent de concert pour faire l'ouvrage.

Le char ainsi construit, on y attelle un cheval que l'on fait avancer ou reculer; les leviers baissent, la cuiller se lève, & se vide elle-même dans le tombereau. On doit la placer de façon qu'elle se présente toujours de front; & il convient même pour en accélérer l'effet, de rendre le gravier le plus meuble qu'il est possible, pour quelle le pénétre plus aisément.

HAQUET; espèce de charette sans ridelle, qui fait la bascule quand on veut, sur le devant de laquelle est un moulinet qui sert, par le moyen d'un cable, à tirer les gros fardeaux de marchandises pour les charger plus commodément.

Il y a deux sortes de haquets; l'un à timon, qui est tiré par des chevaux, & l'autre à tête en limon, qui l'est par des hommes.

On se sert ordinairement du haquet dans les villes & lieux de commerce, dont le terrain est uni, pour voiturier des tonneaux remplis de vin ou d'autres liqueurs, pour transporter du fer, du plomb, &c. des balles, ballots, caisses, toutes sortes de marchandises, & même des bois de charpente en dessus & en dessous de la voiture.

On trouvera dans la *planche II*, & dans l'explication des *figures 23, 24, 25, 26, 27, 28 & 29*, les vues, les plans, les coupes, & les détails de différentes espèces de haquets.

CAMION; espèce de petite voiture ou petit haquet monté sur quatre petites roues, faites d'un seul morceau de bois chacune, sur laquelle on traîne des fardeaux pesants & difficiles à manier. Le camion est à l'usage de plusieurs ouvriers.

EFFOURCEAU; assemblage massif & fort d'un timon, de deux roues, & de leur aissieu, dont on

iii

se sert pour le transport de gros fardeaux, comme corps d'arbres, poutres, &c. on suspend ces poids à l'aissieu avec des chaînes.

FOURGON; espèce de charette dont on se sert pour porter du bagage & des munitions, soit à la campagne, soit à l'armée. Elle est ordinairement à quatre roues, & chargée d'un coffre couvert de planches en dos d'âne.

TRAINEAU; c'est une espèce de petit chariot sans roue, dont on se sert dans les pays septentrionaux, pour transporter sur la neige pendant l'hiver les voyageurs, les marchands, leurs hardes, & leurs marchandises. Ils sont couverts & garnis de bonnes fourrures contre la rigueur du froid. Ce sont ordinairement des chevaux qui les traînent, mais quelquefois on y emploie des animaux très-légers, & allez semblables à de petits cerfs, que l'on nomme des *rennes*, qui, outre qu'ils vont d'une très-grande vitesse, ont cela de commode, qu'ils n'ont besoin d'aucun conducteur, & que pour toute nourriture, ils se contentent de quelque mousse qu'ils cherchent sous la neige. La Laponie, la Sibérie & le Boranday sont tout leur commerce avec des traîneaux attelés d'une de ces rennes. Outre les traîneaux tirés par des chevaux ou par des rennes dont on se sert si communément dans la Moscovie, il y en a d'autres, particulièrement du côté de Surgut, ville située sur l'Oby, qui ne sont attelés que d'une forte de chiens qui sont propres à cette partie de la Sibérie.

Le *traîneau* est aussi un assemblage de fortes pièces de bois sans roues, auquel on attèle un cheval pour transporter dans la ville, d'un lieu à un autre, des ballots, des caisses, & autres fardeaux.

Communauté des Charrons.

Le roi Louis XII donna aux charrons leurs premiers statuts, & les érigea en corps de jurande par lettres patentes du 15 octobre 1498.

On fut obligé de renouveler ces statuts en 1623, à cause de la diversité des ouvrages. On avoit même confondu les charrons avec les carrossiers, qui ne faisoient plus qu'un seul & même corps.

Ces statuts ne furent pas encore suffisants pour arrêter & décider un nombre infini de contestations avec d'autres communautés. Le patlement, devant qui furent portées ces contestations, ordonna, par arrêt du 16 juillet 1667, que les maîtres charrons se pourvoieroient par devant Sa Majesté pour en obtenir de nouveaux statuts, ce que Louis XIV leur accorda; & ces derniers réglemens furent enregistrés en parlement le 20 novembre 1668.

La communauté des maîtres charrons de Paris est composée de cent quatre-vingt-douze maîtres.

Les jurés de cette communauté sont au nombre de quatre: ils ne peuvent être élus, qu'ils ne demeurent actuellement dans la ville de Paris, & qu'ils n'aient été bâtonniers & administrateurs de la confrérie de S. Eloi, leur patron.

De nouveaux jurés s'élisent tous les ans, & entrent

à la place de deux anciens, qui, à leur sortie de charge, sont tenus de rendre compte de leur jurande par devant huit anciens bacheliers, deux nouveaux & deux jeunes maîtres.

L'apprentissage & le compagnonage sont de chacun quatre ans.

Chaque maître ne peut avoir qu'un apprentif à-la-fois, si ce n'est après la moitié du temps du premier.

Tout aspirant à la maîtrise doit chef-d'œuvre, s'il n'est fils de maître, ou s'il n'a épousé la veuve ou fille de maître: en ce cas, il est exempt de compagnonage, & n'est tenu qu'à la simple expérience, même sans frais.

Ce sont les jurés & anciens bacheliers qui donnent le chef-d'œuvre à l'aspirant. Tous les maîtres cependant peuvent y assister. S'il est trouvé capable, il prête serment, & reçoit les lettres après avoir payé les droits des officiers du châtelet, les vacations des jurés & bacheliers.

Chaque maître ne peut avoir qu'une boutique ouverte, quoiqu'il puisse occuper un chantier dans tel lieu de la ville & des faubourgs qu'il veut.

Aucun maître ne peut travailler comme privilégié ou ayant lettres du grand prévôt, la communauté en ayant été de tout temps exempte. Elle est même déchargée de toutes autres lettres, qui s'accordent ordinairement pour les joyeux avènements, majorités, sacres, mariage, s'en étant rachetée par une finance payée au roi en 1657.

Les jurés peuvent, outre les visites dans les ateliers, en faire encore sur les ports.

Les maîtres charrons travaillent tous les bois qui entrent dans les grosses voitures & leur attirail, & sont obligés de mettre leur marque sur ceux qu'ils ont employés.

Les droits de réception des maîtres charrons sont fixés, par l'édit d'août 1776, à 800 liv.

Explication des deux planches de l'Art du Charron.

Planche I. La vignette n°. 1, représente un chantier ou hangard sous lequel deux ouvriers sont occupés à travailler.

La vignette n°. 2, représente également un atelier & plusieurs ouvriers occupés à différentes opérations de charronnage.

Fig. 1 de la seconde vignette, ouvrier qui achève d'évider les mortaises des jantes avec la gouge carrée.

Fig. 2, ouvrier qui, à grands coups de masse, fait entrer les rais d'une grande roue dans le moyeu. Les tenons qui doivent entrer dans les mortaises des jantes ne sont point encore formés.

Fig. 3, ouvrier qui présente les rais aux mortaises du moyeu, qui est posé sur l'enrayoir.

Fig. 4, ouvrier qui centre une roue, & qui va tracer les coupes des joints avec la pierre noire, le long de l'alidade ou règle qui est fixée au centre du moyeu. On appelle cette règle *centre*.

Fig. 5, ouvrier qui se sert de la plane pour achever

les rais du côté des jantes, & arrondir leurs rives en dedans.

Bas de la planche.

Fig. 1, l'évidoir représenté en plan, & une jante qui y est placée pour être évidée. Elle y est retenue par deux coins.

Fig. 2, évidoir en perspective.

Fig. 3, hoche en perspective.

Fig. 4, cognée emmanchée vue du côté de la table; & la cognée séparée de son manche, vue du côté du biseau.

Fig. 5, eslette en perspective.

Fig. 6, chèvre.

Fig. 7, gouge carrée pour vider les mortaises des moyeux & des jantes, & dont l'ouvrier, *fig. 1* de la seconde vignette, se sert.

Fig. 8, grande tarière pour accroître les trous des moyeux.

Fig. 9, amorçoir.

Fig. 10, ceintre ou règle du charçon.

Fig. 11, plane vue du côté du biseau.

Fig. 12, vis & moules de la chaîne servant à ferrer en joint les jantes quand on les assemble sur les rais.

Fig. 13, mouillet ou enrayoir pour les grandes roues.

Fig. 14, petit enrayoir pour les petites roues.

Fig. 15, compas pour tracer sur les bouts des moyeux différents cercles concentriques au trou qui a servi de centre pour les tourner, afin de régler la grandeur du trou qui doit recevoir l'aisieu.

Fig. 16, jantier en perspective, dont se sert l'ouvrier, *fig. 1* de la seconde vignette, pour tenir en état les jantes qu'il veut percer.

Fig. 17, jantier vu de profil.

Fig. 18, train de carrosse tel que le charron le fabrique.

A, avant-train. B, timon. D, cheville. FFff, armonts. Hh, lifford dans lequel l'aisieu de fer est encastré. Bk, Kf, *fk*, à B, jantes de rond. Xx, l'aisieu.

Fig. 19, élévation sur la sellette qui pose sur l'avant-train, vue du côté de la caisse. Ll, la sellette qui repose sur le lifford de la figure précédente, & dans le trou duquel entre le boulon qui traverse la sellette. gG, extrémité des fourchettes. Nn, moutons qui soutiennent le siège du cocher. Mm, traverse des soupentes.

Fig. 20, élévation postérieure de l'arrière-train. Yy, l'aisieu sur lequel les roues sont montées. Pp, lifford. Qq, moutons. Rr, extrémité des brancards. Ss, échantignole.

Fig. 21, profil ou élévation latérale du train. A, extrémité du timon. D, cheville. C, volée. ff, un des armonts. gg, une des fourchettes au dessous desquelles sont attachées les six jantes qui forment le rond de la sellette. b, console. r, coquille. a, traverse de marche-pied. N, mouton. M, extrémité de la traverse de soupente. d, extrémité de la traverse de support, laquelle pose sur les fourchettes.

X, roue de devant. MR, brancard. Y, roue de derrière. ss, échantignole. TV, planche. Q, mouton.

Fig. 22, plan d'un train non garni de ses ferrures. AB, le timon. CC, volée. EE, EE, palonniers. f, extrémité des armonts qui embrassent le timon. Gg, gg, fourchettes de la sellette. La coquille est indiquée par une ligne ponctuée. Ll, sellette. Nn, mouton. Mm, traverse de soupente. dd, traverse de support. Gg, gN, Ng, Gg, Gn, nG, les six jantes qui composent le rond de la sellette. Xx, l'aisieu ou les roues. MR, mr, brancards. Pp, lifford. Qq, mouton. Yy, l'aisieu ou les roues. TV, la planche.

Planche II. Fig. 1, mouillet en perspective avec un moyeu qui y est placé.

Fig. 2, plan du mouillet où on place les moyeux pour y percer les mortaises. Les pointes *ab* entrent dans les trous qui sont aux extrémités des moyeux.

Fig. 3, une jante brute sur laquelle on a tracé avec la jeumérante ou patron, la forme d'une jante. On y voit aussi quelques traits de scie pour faciliter le débit du bois lifford.

Fig. 4, rais vu du côté extérieur de la roue.

Fig. 5, rais vu du côté de l'épaulement du moyeu.

Fig. 6, ra's vu du côté de l'épaulement de la jante.

Fig. 7, rais vu du côté du crochet.

Fig. 8 & 9, deux jantes en perspective pour laisser voir les goujons & les trous qui les reçoivent.

Fig. 10, roue en plan. Les deux rais qui répondent à la *fig. 8*, sont dans l'état où on les chauffe dans le moyeu; les deux qui répondent à la *figure 9*, sont épaulés & prêts à recevoir la jante BC, DE, deux jantes simplement posées sur les rais. CD, une troisième jante posée sur les deux précédentes. Les lignes ponctuées indiquent la direction de la coupe. DE, EF, deux jantes supposées assemblées sur les rais.

Fig. 11, moyeu percé de mortaises prêt à recevoir les rais.

Fig. 12, coupe diamétrale du moyeu, où on voit que les mortaises sont inclinées à l'axe.

Fig. 13, élévation de l'arrière d'une charrette ordinaire. Au dessus est une des trezelles qui servent, outre les cornes des ranches, à empêcher l'écartement des ridelles.

Fig. 14, profil sur la longueur.

Fig. 15, plan de la charrette, où on voit les deux ranchers.

Fig. 16, cornes d'avant & d'arrière de la voiture suivante.

Fig. 17, profil sur la longueur d'une charrette nommée *gumbarde*.

Fig. 18, plan de la *gumbarde*.

Fig. 19, profil du tombereau à bascule. On a supprimé la roue gauche ou antérieure, pour laisser voir les pièces qui composent la caisse. a, extrémité postérieure de la membrure droite. cd, limons droits. c, boulon de fer. g, sommier. f, boîte de la clé de devant. oP, la clé de derrière. N, le dossier. lm,

membrure haute. *t, p, p, n*, épars de côté. *kk*, ranches. *h*, échantignole.

Fig. 20, élévation du côté postérieur. *Aa*, extrémité des membrures basses. *Hh*, les échantignoles. *Ll*, les membrures hautes. *N*, le dossier. *K*, fermeture du cul du tombereau, composée de planches assemblées par trois épars. *oP*, la clé de la chaîne de la fermeture. En *P*, le crochet qui retient la clé. *LA*, boulon de fer derrière lequel passe la fermeture.

Fig. 21, plan du tombereau. *AB*, *ab*, les membrures basses sur lesquelles sont projetées les membrures hautes. *CD*, *cd*, les limons. *Ee*, la clé. *Ff*, les boîtes de la clé.

Fig. 22, élévation de la face antérieure. On a supprimé la limonière. *Bb*, extrémités antérieures des membrures basses qui reposent sur l'épars de la limonière. *Hh*, les échantignoles. *Tt*, les épées de coin. *Rr*, trezelle dans les trous de laquelle passent les extrémités antérieures, arrondies des membrures hautes. *N*, le dossier. *M*, planches de la fermeture, assemblées aussi bien que le dossier par les épées *Ss*.

Fig. 23, profil d'un grand haquet *fardier* pour le transport des bois de charpente. *ab*, limon gauche du *fardier*. *c*, rouleau sur lequel passe la chaîne qui suspend les poutres. *H*, échantignole que l'on peut déplacer & faire couler le long du limon. *CD*, levier sous lequel passe la chaîne. *DTV*, la corde ou vingtaine. *f*, tasseau. *ST*, poutre.

Fig. 24, plan du haquet *fardier*, sous lequel la poutre *ST* est suspendue. *AB*, *ab*, les limons. *Ee*, rouleau. *CD*, levier qui passe sur la chaîne & sous

le rouleau. *g, h, k, l, m, o, p, q, r*, les épars; *n* l'aissieu. *Ff*, tasseau.

Fig. 25, profil du haquet à claire-voie. *AB*, un des deux limons. *CD*, une des deux échantignoles.

Fig. 26, plan du même haquet. *AB, ab*, les deux limons. *Ee, Ee, Ee*, les épars qui sont assemblés à tenons dans les limons. *Ff, Ff, Ff*, les burettes clouées sur les épars.

Fig. 27, plan d'un semblable haquet, dont les épars sont couverts par les planches.

Fig. 28, profil d'un haquet de *brassur* à bascule &c à limonière. *AB*, un des poulins dans lesquels les épars sont emmortaisés. *DE*, un des deux limons de la limonière. *F*, extrémité du sommier. *p*, tenon de l'épars de la limonière. *C*, une des boîtes du moulinet. *rs*, boulon du moulinet. *m*, étrier de fer qui embrasse le boulon de fer qui assemble la limonière aux poulins. *KL*, bande de fer qui retient les deux poulins. *GH*, échantignole. *n, n*, liens de fer des échantignoles.

Fig. 29, plan du même haquet. *AB, ab*, les poulins, dont les faces supérieures sont inclinées. *C*, boîte ou fourchette pour recevoir le collet du moulinet. *DE, de*, les limons de la limonière. *F*, sommier fixé à la partie inférieure des limons. *p*, épars des limons. *Yy*, boulon de fer qui assemble les limons aux poulins. *X, X, X, X, X, X, X*, les épars des poulins. *MN*, le moulinet. *Kk, Ll*, bande de fer qui retient les deux poulins. *TV*, flottes pour empêcher la roue de s'approcher du poulin.

Fig. 30, coupe transversale des deux poulins, où l'on distingue les plans inclinés de leurs faces supérieures.

VOCABULAIRE de l'Art du Charron.

AMORÇOIR; cet outil est emmanché comme les tarières & les essereis, & n'en diffère que par le bout d'en bas du fer qui est fort aigu, & qui est demi-replé d'un côté, & demi-replé de l'autre: ces deux demi-plis font tranchans; cet outil sert aux charrons pour commencer à former les trous ou mortaises dans les moyeux & dans les jantes.

ARMONS; c'est le nom que les charrons donnent aux deux pièces de bois qui aboutissent au timon d'un carrosse, & qui soutiennent la cheville.

AVANT-TRAIN; c'est la partie antérieure d'un carrosse. Elle est composée d'une sellette, dans laquelle est encastré un aissieu qui passe par les moyeux des petites roues; d'un timon, d'une fourchette, de deux armons, & de quatre jantes de rond.

BARRE; c'est une espèce d'aissieu de fer, de la longueur de quatre pieds, de trois pouces d'épaisseur, quarré au milieu, & arrondi par les deux bouts; il sert aux charrons à conduire deux grandes roues à la fois.

BIGORNE; cette bigorne n'a rien de particulier; elle est placée sur un litot de bois, & sert aux charrons pour former les têtes de vis, quand ces

têtes sont percées, & d'autres ouvrages de la même nature.

BILLOT; c'est un petit tréteau de la hauteur d'un pied, & environ de deux pieds de long, qui sert aux charrons à différens usages.

BOUGE (le); les charrons appellent ainsi la partie la plus élevée du moyeu d'une roue.

BRANCARD; ce sont deux pièces de bois longues, carrées, un peu courbées, qui sont encastrées à mortaise dans le bout du lisoir de derrière, & posent sur l'avant-train.

BRANCHES; ce terme s'entend chez les charrons, des deux pièces de bois qui sont au derrière du train d'un carrosse, vis-à-vis les montans, & qui en soutiennent les arcs-boutans.

BRIDE; c'est une bande de fer plate, pliée en trois, carrément, dont les deux branches sont percées de plusieurs trous vis-à-vis les uns des autres, pour y placer une cheville du fer, qui va répondre d'un trou dans un autre. Cet outil sert aux charrons pour assujettir plusieurs pièces de leurs ouvrages ensemble.

BRIDE A BRANCARD; assez semblable, & d'un

usage fort analogue au précédent. C'est une bande de fer pliée en trois, dont la partie du milieu peut avoir six ou huit pouces de long, & la partie des deux côtés peut avoir cinq pieds de long, sur quatre pouces de large : cela sert aux charrons pour maintenir le brancard, quand ils le montent & l'assemblent.

CAMION ; espèce de petit haquet monté sur quatre petites roues, faite chacune d'un seul morceau de bois, pour trainer des fardeaux difficiles à manier.

CEINTRE ; c'est une règle ou une barre de bois plate, qui sert aux charrons pour mettre les roues à la hauteur qu'elles leur sont commandées. Cet outil n'ayant rien de particulier.

CHAÎNE ; cet outil est composé de plusieurs gros chaînons carrés, longs, & soudés ; à un des bouts est une grosse vis de fer, retenue au dernier chaînon, par un anneau ; à l'autre bout, est un morceau de fer carré, creusé en long, & fait en écrou, propre à recevoir la vis dont on vient de parler. Les charrons s'en servent pour approcher les rais d'une roue, & pour les faire entrer dans les mortaises des jantes : ce qu'ils exécutent en entourant deux rais avec cette chaîne, & les forçant de s'approcher par le moyen de l'écrou & de la vis, qu'ils assemblent & qu'ils serrent avec une clef à vis.

CHAMBRÈRE ; espèce de chandelier à l'usage des charrons & d'autres ouvriers. Il est fait d'une pièce de bois plate & ronde ; percée au milieu d'un gros trou, où est placé perpendiculairement un bâton long de trois à quatre pieds, de la grosseur d'un pouce, qui est aussi percé sur la longueur, de plusieurs trous les uns au dessus des autres, dans lesquels on met un morceau de bois, long d'environ un pied & demi, dont un bout est fait en chandelier, & l'autre bout est du calibre desdits trous. Cet instrument sert aux charrons pour porter leur chandelle quand ils travaillent le soir.

CHARRETTE ; voiture montée sur deux roues, composée de deux limons, de deux ridelles, de deux ranches, &c.

CHARRONNAGE ; se dit de la profession, du bois, & de l'ouvrage du charron.

CHASSE ; c'est une espèce de marteau, dont un côté est carré & l'autre rond, dont l'œil est percé plus du côté carré que du rond, qui sert aux charrons pour chasser & enfoncer les cercles de fer qui se mettent autour des moyeux des roues, afin d'empêcher qu'ils ne se fendent.

CHEVILLE OUVRIÈRE ; c'est le clou à tête grosse & aplatie, lequel unit l'avant-train au corps d'une voiture, ou de l'assur d'une pièce.

CHÈVRE ; ce sont deux croix de S. André qui sont assemblées au milieu, par un morceau de bois, long d'environ deux pieds & demi, qui sert aux charrons pour poser les pièces de bois qu'ils veulent scier.

CHÈVRE (grande) ; cet outil est à peu près fait comme la petite chèvre, & sert aux charrons pour

lever le train de derrière d'un carrosse, pour en graisser les roues plus facilement.

CISEAU ; morceau de fer de la longueur de deux pieds ou environ, rond par en haut, de la grosseur d'un pouce & demi, large, plat, & acéré par en bas, de la largeur de deux pouces & demi, & épais de deux à trois lignes, qui sert aux charrons à former & élargir les mortaises.

CLEFS (petites & grandes) ; c'est un morceau de fer qui est plus ou moins gros & long, selon l'usage de la clef. Par exemple, pour une clef à cric, le fer est de cinq à six pieds de long, sur deux pouces d'épaisseur ; & pour une clef à vis ordinaire, il y en a depuis un pied & au dessus.

CLEF ; c'est un morceau de fer rond par le corps, un peu aplati des deux bouts, & large dans le milieu, où il est percé d'un trou carré, de la grosseur des vis que l'on veut serrer dans l'écrou.

Cette clef sert aux charrons pour serrer les vis dans les écrous, & pour visser tous leurs ouvrages.

COLLET ; se dit de la partie antérieure d'un tombereau, qui s'élève au dessus des gîans.

CONSOLES ; on donne ce nom aux deux parties qui soutiennent la coquille.

COQUILLE ; c'est une planche sculptée en coquille, qui sert pour appuyer les pieds du cocher.

CORDONS ou FRETTES ; les charrons appellent ainsi les cercles de fer qui sont posés autour des moyeux des roues, pour empêcher qu'ils ne se fendent.

CORNES DE RANCHES ; ce sont quatre morceaux de bois, de la hauteur de quatre pieds ou environ, qui s'enchaînent dans les mortaises des ranchers en dehors, & qui servent à appuyer les ridelles de la charrette.

ECHANTIGNEUL ou ECHANTIGNOLE ; morceau de bois long d'environ un pied, de l'épaisseur de trois pouces, qui sont enmortaisés pour recevoir l'aissieu en dessous, & qui servent pour l'assujettir & le tenir en place.

EMPANONS ; ce sont les extrémités postérieures des côtés du brancard, qui passent outre le lissiro de derrière, & qui sont ordinairement arrondies. Ces pièces reçoivent les consoles de fer qui soutiennent les moutons de derrière.

ENCASSURE ; les charrons se servent de ce mot pour exprimer une entaille qu'ils font au lissiro de derrière, & à la selle de devant, pour y placer les aissieux des roues qui s'y trouvent aussi enchaînés.

ENTRETOISE ; morceau de bois qui surmonte les deux moutons de derrière, & qui y est enchaîné par des mortaises.

EPARTS ; morceau de bois plat, de l'épaisseur d'un bon pouce, long d'environ cinq pieds, qui joint les deux limons, & les assujettit à pareille distance.

EREMONTS ; ce sont deux morceaux de bois carrés, posés & enchaînés sur l'avant-train, qui sortent en dehors, & viennent embrasser le timon du carrosse,

ESSERET LONG; c'est un morceau de fer, long d'environ deux ou trois pieds, rond, de la circonférence d'un ponce par en haut & par en bas, formant un demi-cercle en dedans, tranchant des deux côtés, un peu recourbé par en bas, formant une petite cuiller, qui sert aux charrons à percer des trous dans des pièces de bois épaisses. Cet outil est emmanché avec un morceau de bois percé dans sa longueur, ce qui forme une espèce de croix.

ESSERET COURT; cet outil est fait comme l'esseret long, & ne sert aux charrons que pour faire des trous dans des pièces de bois moins épaisses.

ESSETTE; c'est un morceau de fer courbé par un côté, & droit de l'autre, dont le côté courbé est applati & tranchant, large environ de six pouces, & l'autre côté est rond, fait en tête comme un marteau : au milieu de ce morceau de fer, est une douille enchâssée & rivée dans l'œil qui est au milieu de l'eslette; l'on fixe dans cette douille un manche d'environ un pied & demi, plus gros du côté de la poignée, que du côté de la douille. Cet outil sert aux charrons à dégrossir & charpenter le bois qu'ils ont à employer.

ESSEU OU AISSIEU; c'est en général une pièce de bois de charonnage qu'on débite, & qu'on envoie en grume. Les esseux sont pour l'ordinaire d'orme, & quelquefois de charme.

L'effeu, se dit proprement d'une pièce de bois ou de fer qui passe dans le moyeu des roues.

EVIDOIR; assemblage de pièces de bois, avec une échancrure au milieu, dans laquelle on assujettit la jante, & autre morceau de bois que l'on veut évider ou travailler.

FLÈCHE; les charrons appellent ainsi une grosse pièce de bois de charonnage, ordinairement d'orme, dont on se sert pour les trains des carrosses & des charriots. La flèche est de dix à douze pieds de long pour les carrosses à arc, & de douze à quinze pour les autres. Elle doit être courbée, sans nœuds, & d'un beau braquement. Les berlines n'ont point de flèche, mais deux brancards. Les charrons achètent en grume le bois d'orme dont ils font les flèches, & les débitent & façonnent ensuite suivant leurs différentes longueurs.

FILIERE; cette filière est un morceau d'acier plat, percé de plusieurs trous en vis de différente grosseur; les charrons s'en servent pour former des pas de vis sur un morceau de fer rond.

FOURCHETTE; ce sont deux morceaux de bois de charonnage, qui sont posés & enchâssés dans le train de devant, & qui sortent en dehors, & forment une fourchette.

FOURCHETTES; ce sont deux morceaux de bois enchâssés dans les mortaises faites à la face de dessous du lifford de devant. Ces entre-deux de fourchettes sont faites en jantes, & forment un rond.

FOURGON; espèce de charrette dont on se sert pour porter du bagage & des munitions. Elle est ordinairement à quatre roues, & chargée d'un coffre couvert de planches en dos d'âne.

GARROT; bâton, gros & court, pour ferrer une corde.

GENTES; pour les grandes roues, ce sont six pièces de bois d'orme, formant un cercle entier, & jointes ensemble par de fortes chevilles : chaque partie démontée forme un sixième de cercle. Les petites roues font à quatre ou à cinq gentes.

GENTE DE ROND; c'est une pièce de bois, composée de quatre gentes, & qui forme un rond qui est enchâssé sur la sellette de l'avant-train.

GOUGE CARRÉE; c'est une espèce de ciseau qui est rond par en haut, & qui par en bas est à trois quarts tranchant, & qui sert aux charrons à évider les mortaises qu'ils font.

GOUGE RONDE; il est fait par en haut comme la gouge carrée, mais par en bas il forme un ciseau convexe en languette ronde, tranchant par en bas, & des deux côtés. Cet outil sert aux charrons à évider & nettoyer la tête des trous & mortaises, & quelquefois à agrandir les trous.

GRAVOIR; c'est une espèce de marteau, dont un pan est rond & plat, & l'autre pan est plat & tranchant. Il sert aux charrons pour couper & fendre des cercles de fer & d'autres pièces.

JANTE; pièce de bois de charonnage, de deux à trois pieds de long, courbée, & qui fait partie du cercle d'une roue.

JANTIERE; ce sont quatre morceaux de bois enchâssés carrément, aux quatre coins desquels sont posées quatre chevilles qui servent à embrasser plusieurs jantes accolées les unes à côté des autres, pour y percer des mortaises, après les avoir assujetties des quatre côtés, avec des coins.

JEUMERANTE; c'est une petite planche de bois plat, formant la six ou huitième partie d'un cercle, qui sert aux charrons de patron pour faire les jantes de roues.

LIME EN CARRELET; c'est une lime à trois côtés, de la longueur environ de huit ou dix pouces, emmanchée avec un morceau de bois d'environ deux pouces. Elle sert aux charrons pour rendre les dents de leurs scies plus aiguës.

LIMONS; les limons sont les deux maîtres brins d'une charrette, qui sont de la longueur de quatorze ou quinze pieds, sur quatre ou cinq pouces de circonférence; cela forme en même-temps le fond de la charrette, & le brancart pour mettre en limon : ces deux limons sont joints ensemble, à la distance de cinq pieds, par quatre ou six épars, sur lesquels on pose les planches du fond. Les limons sont trouvés en dessous, à la distance de six pouces, pour placer les roulons des ridelles.

LIMONS DE TRAVERSE; ce sont les morceaux de bois, longs d'environ huit ou dix pieds, dans lesquels s'enchâssent les roulons par le milieu, & qui terminent les ridelles par en haut; il y en a ordinairement deux de chaque côté.

LISOIR DE DEVANT; c'est un morceau de bois, long de quatre à cinq pieds, de l'épaisseur d'un pied, qui sert à supporter le train de devant.

LISOIR DE DERRIÈRE; c'est une pièce de bois, de la largeur environ d'un pied, sur deux pieds d'épaisseur & cinq pieds de longueur, dont la face de dessous est creusée pour y faire entrer l'aisieu des grandes roues. A la face en dehors font attachés presque à chaque bout les crics qui portent les suspentes; & à la face d'en haut, un peu à côté des crics, sont placées les mortaises pour enchaîner les moutons.

MAILLET; ce maillet n'a rien de particulier, & sert aux charrons pour faire des mortaises au ciseau.

MANIVELLE; c'est la moitié d'un petit aisieu de bois rond, dont un bout est enchaîné dans une petite flèche, & qui forme une espèce d'équerre qui sert aux charrons pour conduire une petite roue, en mettant la moitié dudit aisieu dans le trou du moyeu, & la poussant avec la flèche par-tout où ils la veulent conduire.

MANIVELLE; c'est un petit aisieu entier, au milieu duquel est enchaîné un petit timon ou flèche de bois, dont les charrons se servent pour conduire deux petites roues à la fois, en faisant entrer le petit aisieu dans les trous pratiqués au milieu des moyeux.

MARTEAU (gros); c'est un morceau de fer carré d'un bout, & plat de l'autre bout qui est plus mince & un peu recourbé, fendu par le milieu, formant une fourchette, au milieu duquel est un œil où se place un manche assez gros & long, de deux pieds & demi. Les charrons s'en servent pour chasser des chevilles de bois ou de fer.

MARTEAU (moyen); c'est un marteau dont un pan est carré, de la largeur de deux pouces: l'autre pan est plat, fendu & un peu recourbé: au milieu est un œil où se place le manche qui est long de dix-huit pouces, & gros à proportion. Les charrons s'en servent pour des ouvrages un peu moins forts.

MASSE; c'est un morceau de fer, long de six pouces, carré, plat sur ses deux pans, au milieu duquel est un œil où se place un manche assez gros, & long de deux pieds & demi. Les charrons s'en servent pour chasser les rais dans les mortaises des moyeux.

MESURE POUR LES RAIS; c'est un morceau de bois long de deux ou trois pieds, qui est fait par en haut comme une croix, qui sert aux charrons pour prendre la mesure des rais qu'ils veulent faire, & les mettre à la longueur.

MEULE; cette meule est à peu près semblable à celle des taillandiers, est montée sur un châssis, & est mue par une barre de fer faite en manivelle. Elle sert aux charrons pour donner le fil & le tranchant à leurs outils.

MOUVILLET; ce sont deux jantes assemblées en dedans, de façon qu'elles forment un ovale qui sert aux charrons à poser les moyeux de roue, quand ils veulent former les mortaises pour placer les rais.

MOUTONS DE DEVANT; ce sont les deux montants qui servent pour former le siège du cocher: ils sont enchaînés dans des mortaises pratiquées sur le lisoir de devant.

MOUTONS DE DERRIÈRE; ce sont deux pièces de bois qui sont enchaînées par en bas dans le lisoir, & qui sont surmontées par l'entre-toife. Ces trois pièces assemblées sont tant pour l'ornement d'un carrosse, que pour aider les domestiques à monter derrière, & leur servir de garde-fou.

MOYEU; c'est un gros morceau de bois d'orme tourné, & fait à peu près comme une olive, au milieu duquel est un trou pour passer l'aisieu; & au milieu de la circonférence en dehors, sont pratiqués plusieurs trous ou mortaises pour placer les rais.

PALONNIERS; ce sont deux morceaux de bois rond, de la longueur de deux pieds, qui sont attachés avec des gros liens de cuir, aux extrémités de la volée, & qui servent pour atteler les chevaux.

PLANCHE DE DERRIÈRE; c'est une pièce de bois longue de cinq pieds, large d'un pied, & épaisse d'un pouce, qui sert aux laquais à être derrière le carrosse. Il y a aussi la petite planche en croix, qui se met dessus le lisoir de derrière, & vient s'appuyer sur le milieu de la planche de derrière. Il y a aussi une parcellle grande planche au devant du carrosse, derrière le siège du cocher.

PLANE (grosse & petite); c'est un morceau d'acier ou de fer, de la longueur de deux pieds, & quelquefois moins, dont un côté est un peu carré en bande, l'autre côté est fort tranchant. Il peut avoir environ deux pouces de large, sur trois à quatre lignes d'épaisseur du côté du dos; les deux bouts sont ronds & plus menus, repliés en dedans en oreille, quelquefois en dehors, & quelquefois droits; à ces deux oreilles l'on y met deux petits morceaux de bois ronds pour servir de poignée. Les charrons se servent communément de cet outil pour polir & planer leurs ouvrages.

QUILLIER; espèce de grosse tarière qui sert au charron à ouvrir les moyeux des roues, avant que d'y passer le tarau.

RABAT; cet outil est une petite planche carrée, de la grandeur de trois à quatre pouces, qui est percée au milieu d'un trou carré, dans lequel passe un morceau de bois long d'un pied & demi, & de la grosseur en carré du trou qui est à la planche; de façon cependant qu'en cognant, l'on peut faire reculer ou avancer le morceau de bois carré: le long de ce morceau de bois, sont placées de petites pointes qui marquent, quand on les passe sur un autre morceau de bois.

Les charrons se servent de cet outil pour tracer des lignes droites, de même que les menuisiers se servent du trufquin, dont le rabat est une espèce.

RAIS; ce sont les rayons d'une roue de carrosse; qui sont enclavés dans le moyeu, & qui portent les jantes.

RANCHERS; ce sont deux morceaux de bois carré de la longueur de six pieds, & de l'épaisseur de quatre pouces: ces ranchers se placent sur le haut & sur la queue de la charrette, & sont assujettis dessus les timons avec de fortes chevilles de bois; de façon que les bouts de ces ranchers excèdent la

charrette d'environ un demi-pied de chaque côté. Les derniers bouts sont percés d'une mortaise chacun pour y poser les cornes de ranciers.

RECHARGER; recharger un aisseu de charrette, c'est regrossir les bras quand ils sont foibles.

RIDELLES, ou **BRANCARD**; ce sont deux morceaux de bois ronds par un bout & carrés à l'endroit où ils sont attachés aux côtés de devant du tomberneau, de façon que cela forme le brancard pour y atteler le limonier: les deux bouts ronds sont percés de chacun un trou dans lesquels se posent des chevilles, pour arrêter les traits du cheval de cheville.

ROUE (grande ou petite); c'est un cercle entier composé de plusieurs jantes: au milieu de ce cercle est un moyeu d'où partent plusieurs rais qui vont se joindre & s'enchaînent dans les jantes.

ROULONS; ce sont les barreaux de bois qui se mettent dans les trous pratiqués le long & en dessus des limons, & dans les petits limons de traverse.

SASSOIRE; pièce du train du devant du carrosse, qui est au bout des armons, soutient la flèche, & sert à faire braquer le carrosse.

SCIE (grande & petite); c'est un outil qui est de la longueur de cinq ou six pieds, dont les charrons se servent pour rogner le bois qu'ils travaillent, pour le partager, & mettre à la longueur qui leur est nécessaire.

SCIE A MAIN; c'est une lame de fer dentelée comme les scies ordinaires, qui est de la longueur d'un pied, emmanchée avec une poignée de bois de la longueur de trois à quatre pouces; les charrons s'en servent pour rogner des petits morceaux de bois qui sont en place.

SCIE A REFENDRE; cet outil est exactement fait comme la scie des scieurs de long, & sert aux charrons pour refendre les ormes entiers & autres bois de charonnage.

SELLE; c'est un tronc de bois plat, épais de dix à douze pouces, d'environ deux pieds de circonférence, au milieu duquel en dessus est une petite cheville de fer, de la longueur de quatre à cinq pouces: ce billot est soutenu sur trois pieds de bois posés en triangle, & un peu de côté, de la hauteur de trois pieds & demi; cela sert aux charrons pour poser les petites roues, pour les égaliser, monter, &c.

SELLETTE; pièce de bois d'environ trois pieds & demi de long, sur un pied d'épaisseur, & autant de hauteur. A la face de dessous, il y a une encausse, dans laquelle on met l'aisseau des petites roues, & on l'y assujettit avec des échantigneaux.

TARREAU DE CHARRON; espèce de tarière en forme de cône, qui sert à donner de l'entrée aux aisseux dans le moyeu des roues. Le tarreau est accompagné d'un crochet qui aide à faire sortir le copeau.

TARRIÈRE A RIVET; cet outil est fait comme les autres tarières, & est plus menu, plus court & plus fin; il sert à former des petits trous pour mettre des clous rivés.

TARRIÈRE A CHEVILLE OUVRIÈRE; cet outil sert aux charrons à former des trous dans l'avant-train, pour poser la cheville ouvrière.

TARRIÈRE A JANTIÈRE; cet outil est exactement fait comme la tarière à goujon, & est un peu plus mince; elle sert aux charrons à percer les trous aux jantes des roues.

TARRIÈRE A GOUJON; cet outil est exactement fait comme l'effeter long, à l'exception qu'il est plus fort, plus grand & plus large, & qu'il sert à former les trous dans les moyeux.

TASSEAUX; il y a quatre tasseaux, ce sont des morceaux de bois plats, longs de dix pouces, épais de trois, & larges d'environ trois, qui sont attachés tant sur le devant que sur le derrière, de chaque côté du brancard, pour élever les planches qui servent sur le derrière aux domestiques, & sur le devant aux pages.

TEMPLE; morceau de bois de la longueur de trois pieds ou environ, qui est gros de deux pouces, large à peu près de même par en bas, plus plat que rond, dont la tête est plus plate & plus large, un peu ronde, percée au milieu d'un petit trou.

Les charrons se servent de cet outil pour enraier, c'est-à-dire, pour marquer, quand les rais sont placés dans le moyeu, la distance à laquelle il faut former les mortaises dans les jantes.

TENAILLES; elles sont exactement faites comme les pinces de forge des maréchaux, & servent aux charrons pour tirer du feu les chevilles qu'ils sont roger, & les poser dans leurs ouvrages.

TIMON; longue pièce mobile de bois de frêne ou d'orme, qui fait partie du train d'un carrosse où l'on attèle les chevaux, & qui sert à les séparer & à reculer. Un timon de carrosse doit avoir au moins neuf pieds de longueur, & trois pieds neuf pouces & demi en carré par le menu bout quand il est en grume.

Le timon d'une charrette se nomme plus communément *limon*.

TOMBEREAU; c'est une sorte de charrette dont le fond & les deux côtés sont faits de grosses planches, enfermées par des gîtes.

TORTOIR, ou **GAROT**, bâton gros & court, pour assurer sur les charrettes les charges qu'on y met, par le moyen d'une grosse corde.

TRAIN; c'est toutes les pièces qui composent la machine mobile d'un carrosse.

TRAINEAU; espèce de petit charriot sans roue; dont on se sert dans les pays septentrionaux pour transporter sur la neige, pendant l'hiver, les voyageurs & les marchandises.

On appelle aussi *traîneau*, l'assemblage de quelques pièces de bois, sans roues, pour transporter par la ville des ballots, des caisses, &c.

TRAVERSE DE DEVANT; c'est un morceau de bois sculpté qui s'attache des deux bouts sur les deux brancards, entre le siège du cocher & la planche des pages; cette traverse sert pour attacher par devant les suspentes.

TRAVERSE

TRAVERSE DE SUPPORT; bande de bois plate de la longueur environ de trois pieds, qui se pose avec des chevilles sur le derrière des fourchettes.

TRÉSAILLE; pièce de bois longue de quatre pieds & demi, plate, carrée, de l'épaisseur de deux pouces, & de la largeur de quatre, qui est assujettie sur les deux ridelles ou brancards du tombereau: au milieu de cette tréaille est un anneau de fer fait en

piton, où est attachée la chaîne qui attache le tombereau, & le maintient en état.

TRINGLE DU MARCHÉ-PIED; c'est le morceau de bois attaché sur la coquille qui sert d'appui aux pieds du cocher.

VOLÉE; pièce de bois ronde, de la longueur de quatre pieds, placée à demeure sur les armoirs, & qui sert à attacher à ses deux extrémités les palonniers.

CHAUDRONNIER. (Art du)

CHAUDRONNIER; ouvrier autorisé à fabriquer, à faire exécuter, & à vendre différentes sortes d'ouvrages en cuivre.

Les chaudronniers sont divisés en trois classes, quoiqu'ils ne fassent qu'une seule & même communauté. Les uns sont les *chaudronniers-grossiers* qui ébauchent & finissent divers ustensiles de ménage & d'un usage ordinaire; les autres sont les *chaudronniers-planeurs* qui ne font que planer, polir & brunir les planches de cuivre; les troisièmes sont les *chaudronniers-faisseurs d'instruments*, qui font en cuivre des cors-de-chasse, des trompettes, des tymballes & autres instruments de musique.

Nous allons parcourir successivement les opérations & les ouvrages principaux de ces trois classes de chaudronniers.

Le cuivre employé par ces ouvriers est de deux espèces, le *rouge* & le *jaune*.

Le cuivre rouge, par sa grande ductilité s'étend aisément sous le marteau; il se met en lame, s'arrondit, se plie, & prend sans résistance telle forme qu'on veut; il est sur-tout très-propre pour les planches des graveurs.

Le cuivre jaune qui, par le mélange de la calamine, est devenu moins obéissant au marteau qu'à la fonte, coule aisément dans les moules, & prend facilement les formes & les traits qu'on veut lui imprimer.

La France tire beaucoup de cuivre de la Suède, & il lui en vient principalement de Hambourg. Le cuivre qui sort de cette dernière ville est ordinairement préparé & à demi façonné pour différents ouvrages.

Les principales opérations du chaudronnier sur le cuivre consistent à le *planer*, à l'*amboutir*, à le *retreindre*, à le *relever*, à le *tourner*, à le *river*, à l'*étamer*, à le *fouder*: il faut dire quelque chose de ces différents procédés.

Planer le cuivre, c'est égaliser avec un marteau plat & poli, sur un tas presque plat & également poli, les pièces de cuivre que l'on a déjà étendues en tous sens avec un marteau tranchant; c'est ce qu'on verra plus particulièrement dans le travail du chaudronnier-planeur.

Amboutir le cuivre; c'est donner de la profondeur
Art & Métiers. Tome I. Partie II.

& de la capacité à une pièce de cuivre qui étoit plate, en la frappant dedans sur un tas ou enclume avec un marteau à tranche ou à panne ronde.

Cette opération simple en apparence demande pour être bien faite une main exercée. Voyez *pl. I, fig. 6* de la vignette, un ouvrier qui amboutit.

Retreindre, se dit proprement de l'action d'élever une pièce de cuivre amboutie à telle hauteur qu'on veut, ou de la resserrer en frappant à l'extérieur au défaut du point d'appui du côté des bords de la pièce, avec un marteau ou maillet, tandis que la pièce est appuyée sur une bigorne propre à cet usage. Voyez *planche I, fig. 1* de la vignette, un ouvrier qui retreint une pièce, & *fig. 7, n.º 2*.

On *relève* une pièce en étendant à coups de marteau la hauteur & la grandeur du cuivre.

Le tour des chaudronniers est une machine dont ils se servent pour donner aux chaudrons & aux poêlons leur dernière façon.

Les principales parties de ce tour, sont l'établi, la grande roue, la petite roue, la noix & le coin.

La grande & la petite roues font semblables à celles des couteliers. L'établi est un châssis de bois fait comme le pied d'une table.

La noix est un plateau de bois tourné en rond, qu'on applique fortement sur le fond de l'ouverture qu'on veut tourner; enfin le coin est une pièce aussi de bois avec laquelle on serre l'espace d'air ou de mandrin que les roues font tourner. Voyez *pl. I, fig. 2 & 3* de la vignette, & *planche II, fig. 16*.

On *tourne* les ouvrages de chaudronnerie avec le grattoir à étamer, & c'est avec cet instrument que se font ces traces circulaires que l'on voit sur les poêlons & les chaudrons neufs.

River; c'est arrêter une pièce sur une autre à laquelle on a pratiqué une espèce de clou qu'on lime sur le trou chamfré ou formé en une espèce de biseau qu'on remplit ensuite par la tête du rivet ou du clou qu'on y resoule à coups de marteau. Voyez *pl. I, fig. 7 & 8* de la vignette.

Les chaudronniers se servent pour river, d'une sorte d'outil qu'on appelle chasse-rivet, qui est un morceau de fer à tête large, percé à son autre extrémité d'un trou peu profond dans lequel s'insère &

Kkkk

se rive le clou de cuivre que l'on frappe avec un marteau.

Étamer le cuivre ; c'est appliquer dessus une lame légère d'étain. Les chaudronniers se servent d'un alliage composé de deux parties d'étain & d'une partie de plomb, pour étamer les ustensiles de cuisine qui sont de cuivre. Pour cet effet on avive la pièce qu'on veut étamer, c'est-à-dire, qu'on la racle avec un racloir ou instrument de fer tranchant, arrondi par le bout & arrêté dans un manche de bois assez long ; on fait chauffer la pièce après qu'elle a été avivée ; on la frotte avec de la poix résine, & l'on y verse ensuite de l'étain fondu que l'on frotte & étend avec une poignée d'étaupe. Voyez *planche I, fig. 4* de la vignette, un ouvrier étameur. g, caillerole qu'on étame.

Il y a encore une autre façon d'étamer ; c'est avec le sel ammoniac. Pour cet effet, on met la caillerole ou pièce qu'on veut étamer sur le feu. Lorsqu'elle est bien chaude, on y jette du sel ammoniac dont on frotte le dedans de la pièce, ce qui nettoie parfaitement le cuivre ; on y verse promptement l'étain fondu, & on l'étend en frottant avec de l'étaupe & du sel ammoniac.

Les Levantins ont une façon d'étamer différente, mais plus sûre que la nôtre. Elle consiste à nettoyer les pièces de cuivre avec du mâche-fer ou du sable, à les faire rougir sur un feu de charbon de bois, & à jeter sur ces pièces quelques pincées de sel ammoniac avec des petits morceaux d'étain fin. Dès qu'on a frotté la place qu'on veut étamer avec une longue baguette d'étain, on l'essuie tout de suite avec une poignée de coton arçonné : la pièce de cuivre étant toujours sur le feu, on y rejette une seconde fois du sel ammoniac, on y remet de l'étain qu'on ne cesse d'étendre jusqu'à ce que le cuivre soit d'un blanc d'argent & également bien poli par-tout. Lorsqu'on veut étamer des deux côtés on retourne la pièce, & on répète la même opération, ce qui étant une fois fait, le feu ne sauroit l'endommager. Cette méthode d'étamer préserve d'une infinité d'accidents, dont celle usitée par nos chaudronniers ne peut pas garantir. En effet, l'étamage ordinaire ne couvre jamais parfaitement & entièrement le cuivre du vaisseau qu'on a voulu étamer ; pour s'en assurer il suffit de regarder au microscope une pièce qui vient d'être étamée, & l'on y remarquera toujours des parties du cuivre qui n'ont point été recouvertes par l'étain ; & l'on sait qu'une très-petite quantité de la rouille du cuivre peut causer un très-grand mal.

D'ailleurs l'alliage dont on se sert pour étamer étant composé d'étain & de plomb, on sait que les acides des végétaux sont très-disposés à agir sur ce dernier métal, qu'étant mis en dissolution il devient très-dangereux.

Enfin, quand il n'entreroit que de l'étain bien pur dans l'étamage, on ne seroit point encore exempt de tout danger, attendu que l'étain contient toujours

une portion d'arsenic qu'il est presque impossible d'en séparer par la voie sèche.

Joignez à toutes ces considérations que souvent le degré de feu qu'on emploie pour faire un ragout est plus que suffisant pour faire fondre l'étamage ; & pour lors le cuivre doit rester à nud, du moins dans quelques endroits.

Nous parlerons ailleurs de l'essai qu'on a fait depuis quelque temps de doubler les vaisseaux de cuivre avec des lames d'argent très-minces, pour garantir du verd-de-gris, & prévenir les dangers attachés à l'alliage des ustensiles de cuivre.

Soudure du cuivre.

On emploie différentes compositions pour la soudure du cuivre ; les unes s'appellent *soudures fortes*, les autres *soudures tendres*. Voici une manière de faire la *soudure forte* que se pratique par les ouvriers en cuivre.

On prend seize parties de cuivre jaune & une partie de zinc. On commence par faire fondre le cuivre jaune dans un creuset, & lorsqu'il est bien fondu on y joint le zinc que l'on aura préalablement fait chauffer, afin qu'il ne pétile point, comme il seroit si on le mettoit tout d'un coup dans le creuset. On remue le mélange & l'on recouvre promptement le creuset ; lorsqu'on l'a laissé entrer parfaitement en fusion pendant deux minutes, on vide le creuset sur un balai de bouleau placé au dessus d'une cuve pleine d'eau ; par ce moyen le mélange fondu se réduira en grenaille qui est la soudure désirée. On la lavera & on la conservera pour l'usage. Cette soudure est très-bonne pour souder les grosses pièces ; elle souffre très-bien le marteau ; mais comme elle est assez difficile à fondre, quelques-uns préfèrent de ne prendre que huit parties de cuivre jaune contre une partie de zinc. Cette soudure est très-fusible, & cependant très-malléable.

Un mélange de trois parties de cuivre rouge & d'une partie de zinc fait encore une très-bonne soudure.

D'autres ne font que simplement couper des lames de cuivre jaune en petits morceaux qu'ils appliquent sur l'endroit qu'ils veulent souder, en y joignant du borax.

La *soudure tendre* pour le cuivre n'est autre chose qu'un mélange de deux parties d'étain & d'une partie de plomb, que l'on fait fondre ensemble ; après quoi on en forme un lingot dont on se sert au besoin.

Quand on veut souder des pièces de cuivre, on commence par donner quelques coups de lime sur les jointures ou sur les endroits que l'on veut joindre, ou bien on y donne quelques coups de grattoir ; on chauffe les pièces dans un feu de charbon ; on met ensuite un peu de colophane sur les endroits qu'on veut faire prendre ; puis on y met quelques morceaux de la soudure tendre composée d'étain & de plomb. Lorsque cette soudure est fondue, on enlève ou l'on essuie la superficie de la sou-

dure, tandis qu'elle est encore fluide, avec de l'étaupe ou de la filasse.

On se sert encore d'une autre méthode pour souder les ouvrages en cuivre. Les ouvriers ont des outis particuliers appelés *fers à souder*, qui sont de fer ou de cuivre, que l'on fait rougir sans cependant que la chaleur aille jusqu'à les blanchir. Quand le fer à souder est d'un rouge de cerise on lui présente un lingot de la soudure tendre qui, venant ainsi à se fondre, tombe goutte à goutte sur l'endroit qu'on veut souder, sur lequel on a d'abord répandu un peu de colophane; après cela on repasse avec le fer à souder tout chaud sur l'endroit que l'on veut faire prendre, par-là on égalise la soudure; on enlève ensuite le superflu avec une lime ou un grattoir.

Comme les pièces qui ont été soudées perdent leur couleur & se noircissent, on la leur rend en les trempant dans uneliqueur, qui est de l'urine dans laquelle on a mis des cendres de bois neuf; on fait bouillir ce mélange, & après avoir fait rougir au feu les ouvrages, on les éteint dans la liqueur, ou bien on les éteint dans une simple dissolution de sel marin. Cette opération s'appelle *décaper*.

Soudure du laiton ou cuivre jaune.

On emploie aussi une soudure forte & une soudure tendre pour le laiton ou cuivre jaune.

La *soudure forte* est la même que pour le cuivre rouge; c'est-à-dire, de seize parties de laiton contre une partie de zinc, que l'on fait fondre & que l'on met en grenaille de la même manière. Cette soudure est encore fort bonne en ne mettant que huit parties de laiton contre une partie de zinc.

Si on veut que la soudure soit encore plus aisée à fondre, on ne prend que six parties de laiton; on prend aussi quelquefois trois parties de cuivre rouge que l'on fait fondre avec une partie de zinc: cette soudure est dure & solide.

D'autres prennent deux parties de cuivre rouge contre une partie de zinc.

On peut ainsi varier les proportions du zinc & du cuivre; ce qui donne des soudures plus ou moins jaunes, en raison du plus ou du moins de zinc qu'on y a fait entrer, ce qui les rend aussi plus fusibles & plus tendres.

La *soudure tendre* du cuivre jaune se fait ordinairement avec six parties de laiton, une partie de zinc & une partie d'étain. On commence d'abord par faire fondre le cuivre jaune ou laiton; lorsqu'il est fondu on y joint l'étain, & aussitôt on y met le zinc, après avoir eu la précaution de le chauffer; on remue le tout & on le met en grenaille, on le lave & on le conserve pour s'en servir au besoin.

Dans les petits ouvrages qui ne demandent pas beaucoup de solidité, on se sert d'une soudure faite avec de l'étain & du plomb pour les ouvrages en cuivre jaune. Elle est composée ordinairement de trois parties d'étain fin & d'une partie de plomb. Pour appliquer cette soudure il faut toujours donner quelques coups de lime ou de grattoir aux endroits

que l'on veut souder, & y répandre un peu de colophane; après quoi on y fait tomber la soudure avec le fer à souder rouge, dont on se sert ensuite pour égaliser les jointures soudées.

Les Levantins excellent non-seulement dans l'étamage, mais aussi dans la soudure.

Lorsqu'une pièce de cuivre est trouée, ils la ferment avec la soudure suivante, & l'étament ensuite par dessus, de façon que l'endroit foudé paroit comme neuf.

La soudure qu'ils emploient est composée de deux livres de laiton, quatre onces de cuivre rouge & six deniers d'argent. Pour la préparer comme il faut, on a un fourneau dont l'intérieur est rond comme la forme d'un chapeau, & dont les bords ont un cordon de quatre pouces. Demi-heure après que les charbons sont allumés sous ce fourneau, on y met la quantité de laiton ci-dessus, dix minutes après le cuivre rouge, & cinq minutes après qu'on l'y a mis on retire les charbons qu'on a soin de bien mouiller auparavant pour les rendre plus ardents. Une heure après qu'on a commencé cette opération, on met dans le fourneau une cloche pesant deux onces six deniers; cinq minutes après on y jette les six deniers d'argent. Lorsque tout est fondu on retire les charbons qu'on avoit remis, on remue la matière dont on prend un peu dans une cuiller pour la verser dans de l'eau, afin de voir si la matière fondue est en état d'être bien pulvérisée. Après cet essai on prend le reste de la matière qu'on met dans de l'eau, on la pile ensuite dans un mortier jusqu'à ce qu'elle soit réduite en poudre. On se sert de cette soudure au besoin, de la manière que nous l'avons rapporté ci-dessus.

Voyons maintenant quelques ustensiles en cuivre que les chaudronniers font dans l'usage de fabriquer.

La *cafferole* est une ustensile de cuisine, à queue en forme de bassin, de cuivre rouge étamé, plus ou moins profond à proportion de son diamètre.

On voit qu'un seul morceau de cuivre qui a été plané, embouti & retreint, suffit pour former ce vase, auquel on attache avec des clous rivés un manche ou queue. Voyez *planche I, fig. 6 & 7*.

La *marmite* en cuivre est un vase profond, & fermé d'un couvercle. Lorsque la marmite est d'une certaine grandeur, les chaudronniers la forment avec deux pièces; l'une qui sert pour le fond, & l'autre pour le corps. La pièce du fond est découpée tout autour en petits tenons qui s'adaptent dans des creux ou dans les intervalles d'autres tenons de l'autre partie de la marmite; ces petites pièces se rabattent alternativement & font un tout solide, comme si le vase n'étoit que d'un seul morceau. Voyez *planche I, fig. 11 & 12*.

La marmite de cuivre est ordinairement sans pieds & pose sur son fond, à la différence de celles de fer ou de fonte qui ont communément trois pieds.

La *cafetière* est un vase d'un usage commun, susceptible de différentes formes, que le chaudronnier fabrique avec des morceaux ou lames de cuivre planés, emboutis, étreints, foudés, rivés & étamés

Kkkk ij

Les Levantins ont une manière d'étamer les *cafetiers* & *marabouts* en dedans & en dehors qui les rend très-solides ; étamage dont nous donnerons ci-après le procédé, & dont ce peuple est si jaloux, que de quelque nation que soit un chrétien il ne peut exercer à Constantinople la profession d'étameur, sous peine d'avoir le poing coupé.

Le *coquemare* est un vaisseau de cuivre à large ventre, étranglé ou rétréci au dessus de ce ventre & un peu évasé à l'ouverture, fermé d'un couvercle à charnière, auquel on a pratiqué un bec qui dirige l'eau quand on la verse. C'est un ustensile domestique qui sert ordinairement à faire chauffer de l'eau.

On se sert dans les cuisines, de la *tourtière* qui est une pièce de cuivre étamé, ronde, creuse d'environ trois doigts avec des rebords hauts d'autant, & qui vont en talus, quelquefois avec trois pieds, quelquefois sans pieds, ordinairement avec un couvercle creux, sur lequel on peut mettre du feu afin que la chaleur soit égale en dessus comme en dessous. C'est avec cet ustensile que l'on fait les *tourtes*.

L'*écumoire* est une espèce de poêle de cuivre trièplée, percée de trous avec un long manche ; on se sert de cet ustensile pour enlever l'écume & les autres parties excrémentielles qui s'élèvent de dessus les matières qu'on met en cuisson & qu'on clarifie, ou de dessus celles qu'on cuit ou qu'on fait bouillir.

Une seule pièce très-mince de cuivre suffit pour faire l'écumoire, trop connue pour qu'il soit besoin de plus d'explication. Voyez *planche I, fig. 16*.

La *poissonnière* est un vaisseau de cuivre fait en long, médiocrement creux, avec des rebords & une anse, le tout bien étamé. Ce vaisseau sert à cuire le poisson dans sa longueur. Voyez *planche II, fig. 1 & 2*.

Fontaine de cuivre. Il y a plusieurs sortes de fontaines domestiques, dont nous allons décrire les deux principales. Toutes se peuvent définir un vaisseau qui contient l'eau destinée à la boisson, & aux différents usages d'une maison.

Les *fontaines simples* sont des vases de cuivre rosette étamés en dedans. On y distingue trois parties ; celle d'en bas ou le pied ; celle qui s'élève au dessus ou la cuve de fond, & celle qui est au dessus de la cuve de fond à laquelle on adapte le couvercle qu'on appelle *gorge*. Ces trois parties sont chacune d'une seule pièce, sans soudure sur la hanter. Le chaudronnier qui les travaille les a embouties & retreintes selon la forme qu'elles exigent.

Le pied est bordé à la partie inférieure d'un ourlet qui couvre une baguette de cuivre & non de plomb ou de fer. (C'est un règlement général pour toutes les parties couvertes d'un ouvrage de chaudronnerie). Le bord supérieur du pied formé en drageoir, recéoit la cuve du fond.

La cuve de fond entre dans le drageoir du pied. Elle est d'une seule pièce, fond & parois. Elle a donc été prise dans une plaque emboutie, retreinte & réduite par ce travail à la forme d'un cylindre

qui a un peu plus de hauteur que de base. A un pouce & demi plus ou moins du fond, on pratique une ouverture, on y relève un ornement extérieur quelconque : cet ornement s'appelle *la bosse* ; & c'est à l'ouverture que cet ornement entoure qu'on adapte le robinet.

On conçoit que la partie supérieure de la cuve de fond est en drageoir, afin de recevoir la gorge.

La gorge peut être regardée comme prise dans une cuve de fond, dont on auroit percé le fond. Sa partie inférieure doit entrer juste dans le drageoir de la pièce précédente. Cette partie est emboutie, retreinte & bordée d'un ourlet semblable à celui du pied. Cet ourlet est reçu dans le couvercle.

Le couvercle est un dôme dont la forme varie selon le goût de l'ouvrier : il est bordé par en bas d'un ourlet, & il porte à la partie supérieure, une poignée qu'on appelle *pommelle*. La pommelle est au centre du dôme, à l'extérieur, & sert à prendre & à placer le couvercle.

Aux côtés de la fontaine, vers la partie supérieure, proche la gorge à droite & à gauche, sont rivées à clous deux plaques de cuivre qu'on appelle *porte-mains*. Ces plaques retiennent deux anneaux qu'on appelle *mains*, & qui servent à porter la fontaine.

Telle est la *fontaine simple*. Elle est placée sur un pied de bois ; la cuve de fond est soudée au pied, & la gorge à la cuve de fond. La soudure est d'étain : on se sert de la même soudure pour fixer à demeure le robinet dans le trou de la bosse.

Il y a des fontaines simples plus petites en cuivre, qui s'accrochent à des clous, avec un ou deux robinets presque en dessous ; & une cuvette aussi en cuivre pour recevoir les eaux. Voyez *planche II, fig. 5 & 6*.

On sent que l'intérieur d'une fontaine pareille, ne peut être étamé avec trop de soin : mais jamais l'étamage ne prévient tout danger, parce que, quelque parfait qu'il soit, c'est toujours un crible dans les petits trous duquel le verd-de-gris se forme imperceptiblement ; & que l'étain lui-même n'est pas un métal tout-à-fait innocent. D'ailleurs, si vous mettez de l'eau bourbeuse dans ces fontaines, elle n'en sortira jamais bien claire.

La salubrité a fait imaginer des *fontaines de cuivre sablées*, qui clarifient l'eau.

Pour se faire une idée juste de la fontaine de cuivre sablée, il faut se figurer une fontaine simple, telle que nous venons de la décrire, dont l'intérieur soit partagé en trois espaces différens par deux diaphragmes. Ces diaphragmes que le chaudronnier appelle *panaches*, sont des limbes du diamètre de la fontaine à l'endroit où ils doivent être fixés ; ils sont percés au centre d'un trou circulaire ; & les bords de ce trou sont relevés & peuvent recevoir un couvercle. Le premier diaphragme est soudé un peu au-dessous de la jonction de la gorge & de la cuve de fond ; il est traversé d'un tuyau placé à son bord ; ce tuyau est d'un pouce de diamètre ou

environ; il est soudé au premier diaphragme; il se rend au second diaphragme; il le traverse pareillement & lui est soudé comme au premier: ce tuyau se nomme *ventouse*; il s'élève jusqu'à l'ourlet de la gorge où il est arrêté par une soudure. Son usage est de donner sortie à l'air contenu dans la partie inférieure de la fontaine, à mesure que cette cavité se remplit d'eau filtrée.

Le diaphragme supérieur doit avoir son ouverture plus grande que l'inférieure, afin que le couvercle de celui-ci puisse passer par l'ouverture de celui-là. Le diaphragme ou panache inférieur est soudé à la cuve de fond, comme le supérieur; la distance au premier, est d'environ cinq à six pouces: il a aussi son couvercle.

Il faut que toutes ces pièces, tuyau, panache, couvercle, soient bien étamées.

On remplit de sable l'intervalle compris entre les deux diaphragmes; l'inférieur est fermé de son couvercle. Le sable placé, on ferme le supérieur du sien; on met encore une certaine hauteur de sable sur celui-ci, & l'eau réside sur le sable.

L'eau se filtre à travers le premier sable, s'insinue entre le joint du couvercle du diaphragme supérieur & le rebord de ce diaphragme, descend dans la cavité comprise entre les deux diaphragmes; se filtre une seconde fois, en passant à travers le sable qui la remplit; s'insinue pareillement entre le couvercle du diaphragme inférieur & son rebord; tombe dans la partie inférieure de la fontaine, la remplit & en chasse l'air par le canal appelé *ventouse*: l'eau clarifiée sort de cette partie par le robinet, & sert aux usages de la maison.

On conçoit que le sable se chargeant de toutes les impuretés de l'eau, il vient un temps où il est tellement ensablé, que la filtration se fait lentement & mal. Alors il faut laver le sable en plusieurs eaux, & le replacer dans la fontaine. Voyez *planche II*, fig. 7, 8, 9, 10, 11, 12 & 13.

La *chaudière* est un utensile de cuisine; elle a une anse de fer, & elle est faite de cuivre jaune battu, à peu près de la même profondeur par-tout. Il y a des chaudières de cuisine de toute grandeur. Voyez *planche II*, fig. 25, 26, 27 & 28.

La chaudière du raffineur de sucre est un grand vase de cuivre rouge, creux, élargi vers les bords, composé de pièces rapportées, dont la grandeur n'est déterminée que par l'usage. Il y en a de trois ou quatre sortes, à qui, outre le nom général de *chaudière*, on ajoute pour les distinguer celui des matières à la perfection desquelles elles servent.

Le *chaudron* est un vaisseau de cuivre plus petit que la chaudière, souvent d'une seule pièce emboutie & retreinte; & quand il est d'une certaine grandeur on le fait de deux pièces, dont l'une pour le fond, & l'autre pour le corps du chaudron. On appelle la *carre* d'un chaudron, d'un poëlon, d'une marmite &c. l'endroit où le fond de ces ouvrages se joint au bord. Faire la *carre* d'un chaudron, c'est l'arrondir avec le maillet de buis, sur une espèce

d'enclume ronde, qu'en terme de chaudronnerie on nomme une *boule*. Cet utensile est d'un usage si répandu, qu'il seroit inutile de s'arrêter à le décrire davantage. Voyez *planche II*, fig. 14 & 15.

La *baignoire* est une espèce de petit chaudron avec un couvercle à charnière, & criblée de trous; on la remplit de braise, puis l'on se sert de cet instrument de cuivre, au moyen d'un long manche de bois, pour la promener entre les draps d'un lit & les échauffer.

La *baignoire* est une cuve de cuivre rouge de quatre pieds & demi de longueur, sur deux & demi de largeur, arrondie par les angles, & qui a environ 26 pouces de hauteur, servant à prendre le bain. Ces baignoires sont étamées en dedans pour empêcher le verd-de-gris, & sont souvent décorées en dehors d'ornemens & de moulures. Aux extrémités supérieures de ces baignoires, sont placés deux robinets, à droite & à gauche, l'un pour distribuer de l'eau chaude amenée de l'étuve, l'autre de l'eau du réservoir. Au fond de la baignoire est pratiquée une bonde que l'on lève pour faire écouler l'eau à mesure que l'on a besoin d'en remettre de la chaude, ou de la renouveler selon le temps qu'on veut rester au bain. Cette bonde fermée contient l'eau, & lorsqu'elle est levée, elle la précipite dans un tuyau de décharge, qui l'expulse dans les basses-cours ou puitsards pratiqués exprès.

M. Burette, dans les *Mémoires de l'Académie des Belles-Lettres*, remarque que dans les thermes des anciens il y avoit deux sortes de baignoires, les unes fixes & les autres mobiles, & que parmi ces dernières, on en trouvoit de faites exprès pour être suspendues en l'air, & dans lesquelles on joignoit le plaisir de se baigner à celui d'être balancé & comme bercé par le mouvement qu'on imprimoit à la baignoire.

Les baignoires de cuivre sont l'ouvrage des chaudronniers, qui en font de différentes grandeurs & de différentes formes.

On voit *planche II*, fig. 29, une baignoire en long & en façon de coffre: ces baignoires longues sont les plus commodes; il y a un sige ou une élévation intérieure à l'un des bouts, sur laquelle on s'assoit; on revêt quelquefois ces baignoires en treilles de canne, & on les couvre de même, en sorte qu'elles sont un meuble, & une sorte de lit ou de chaise longue. On échauffe l'eau de ces baignoires avec un cylindre de cuivre, composé d'un grand entonnoir au milieu, avec un grillage au fond, dans lequel on met de la braise qu'on allume; il y a aux côtés de cet entonnoir deux tuyaux ou deux évents soudés, qui servent à faire circuler l'air, à allumer, à entretenir le feu, & à faire évaporer la vapeur de la braise. On met ce cylindre dans l'eau, & on l'en retire quand l'eau est au degré de chaleur convenable pour le bain.

On fait aussi des baignoires en cuivre en forme de *fabots*, dont elles portent le nom: elles sont moins longues, mais plus hautes que les autres baignoires.

Elles s'échauffent au moyen d'un foyer pratiqué en dessous.

Les chaudronniers font usage, comme nous l'avons dit, d'un *tour*, pour donner la dernière façon à quelques-uns de leurs ouvrages. Ils travaillent par les mêmes procédés, différentes sortes de *poêles* & *poillons*, des *réchaux*, des *flambeaux*, des *mouchettes* & *porte-mouchettes* & autres usitées en cuivre, dont la description ne seroit que rappeler les opérations que nous avons décrites, & dont nous aurons encore occasion de parler ailleurs.

Voilà ce qui concerne en général l'art du chaudronnier-grossier; passons actuellement à celui du chaudronnier-planeur.

L'art du CHAUDRONNIER-PLANEUR a pour objet de rendre les planches de cuivre très-unies & très-polies; ce qui exige plusieurs opérations, qui consistent à *gratter* le cuivre, à *étirer*, à le *dresser*, à le *planer*, à le *poncer*, à l'*adoucir* au charbon, à le *brunir*. Nous allons parcourir ces différents procédés.

1^o. *Gratter le cuivre*, c'est enlever les parties grossières; c'est le racleur avec des instrumens d'acier trempés. Ces *grattoirs*, qu'on nomme aussi *paroirs*, sont ordinairement à deux biseaux, ou en forme de couteaux, avec des manches de bois plus ou moins longs. L'effet de cette première façon, est d'ôter au cuivre la crasse dont il est couvert au sortir de la manufacture. On voit *planche III, fig. 1*, un ouvrier occupé à gratter un cuivre coupé à-peu-près de la grandeur demandée.

2^o. *Etirer le cuivre*, c'est l'étendre sous un marteau, dont un côté de la tête est plus long que l'autre, & tranchant & aigu, pour s'imprimer dans l'épaisseur du métal. Voy. *planche III, fig. 1* du bas de la planche. Le cuivre, dans cette opération, s'étend & s'élargit presque d'un cinquième; les bords de la planche deviennent alors inégaux; il faut les rogner à l'équerre avec la cisaille ou force.

3^o. *Dresser*, c'est unir & égaliser avec un marteau de bois ou d'un fer uni, *planche III, fig. 2*, au bas, une planche de cuivre qui a été *étirée*; c'est en étendre les entailles qui y ont été imprimées dans l'opération précédente; c'est enfin préparer le cuivre à être *plané*. On dresse la planche de cuivre sur une enclume, qui est communément couverte d'un parchemin. *Planche III, fig. 4* du bas de la planche.

4^o. *Planer*, lorsque la planche de cuivre a été *étirée* & *dressée*, comme on vient de le dire, il faut la *planer* ou *lenter*, c'est-à-dire, égaliser avec un marteau plat & poli, sur un tas presque plat & également poli, les planches de cuivre que l'on a précédemment étendues en tout sens avec le tranchant d'un marteau. *Planche III, fig. 3* du bas. L'action de planer unit la planche, enlève les creux que peut y avoir laissés le marteau de fer dont on s'est servi pour l'*étirer*; elle achève d'égaliser l'épaisseur de la pièce.

L'effet de cette opération est aussi de rendre le cuivre plus compacte, & d'en abattre & fondre en quelque sorte les grains. Plus le cuivre est plané,

plus il s'étend; & plus il perd de son épaisseur; plus il acquiert de solidité. La surface en devient beaucoup plus égale, mais ses bords deviennent encore inégaux; c'est pourquoi, après que la planche de cuivre a été suffisamment planée, il faut la rogner à l'équerre avec la cisaille, & la faire ensuite passer au ponceur. Voyez *planche III, fig. 2* de la vignette, l'ouvrier planeur. c, billot qui porte le tas, d, planche de cuivre.

5^o. *Poncer le cuivre*, c'est frotter une planche de cuivre avec de la pierre ponce, pour en ôter les inégalités que le marteau du planeur y a faites. A mesure que l'ouvrier *ponce*, il arrose son cuivre avec de l'eau. Voyez *planche III, fig. 3* de la vignette.

Cependant la ponce qui enlève les inégalités du marteau, fait au cuivre des raies qu'il s'agit d'effacer. C'est l'objet de l'opération suivante.

6^o. *Adoucir au charbon*, ou *charbonner*; c'est enlever les raies de la pierre ponce; ce qui se fait avec un morceau de charbon de bois blanc préparé. On tient la pierre ponce à la main, mais le morceau de charbon est enveloppé d'un petit chiffon. L'ouvrier *charbonne* son cuivre sur un baquet plein d'eau, où il y a une très-petite quantité d'eau forte. Il en arrose son cuivre, qui est posé sur une planche soutenue par un tasseau sur les bords du baquet, où il est arrêté de quatre petites pointes, & un peu incliné, afin que l'eau redescende toujours de dessus le cuivre dans le baquet. Voyez *pl. III, fig. 4* de la vignette.

7^o. Il ne s'agit plus, pour dernière opération, que de *repasser*, *polir* & *brunir* le cuivre. Repasser, c'est faire disparaître sous la plane ou le maillet de bois, tous les coups de marteaux qui peuvent rester sur le cuivre. On polit le cuivre comme tout autre métal, non pas en l'usant, mais en abattant les petites éminences qui sont sur la surface; ce qui se fait par le moyen d'un brunissoir. Cet instrument est un morceau d'acier fin trempé & fort poli, émoussé par les côtés & monté sur un manche de bois. On se sert donc du brunissoir pour donner le dernier poli à une planche de cuivre en la frottant avec, & ayant soin de mettre de l'huile d'olive pour la lubrifier. On passe fortement le brunissoir sur toute la surface de la planche, d'où l'on voit que cet outil doit être d'une matière plus dure que la pièce que l'on veut polir, & par son moyen on lui donne un éclat que les yeux ont quelquefois peine à soutenir.

Les planches de cuivre ainsi polies, servent pour la gravure, & pour ces beaux ouvrages qui multiplient les dessins, & les chefs-d'œuvre des grands maîtres.

La troisième classe des chaudronniers est celle des *faiseurs d'instrumens de musique & d'acoustique*. Nous allons suivre leurs opérations dans la fabrique des divers ouvrages de ce genre.

Le cor est un instrument à vent, destiné anciennement pour animer le plaisir de la chasse. On l'emploie depuis quelque temps avec succès dans les orchestres de musique. On fait de ces instrumens dans tous les tons, depuis le *B fa si*, qui est le plus

haut, jusqu'au *C sol ut*, qui est le plus bas. On les accorde même sur le ton qu'on desire, en insinuant dans leur embouchure des cercles de laiton creux, qui augmentent ou diminuent l'étendue du son.

Le cor est d'une forme circulaire, & va en s'évasant insensiblement depuis son embouchure jusqu'à son pavillon.

L'art du faiseur de cors-de-chasse consiste principalement,

1°. A rendre cet instrument le plus léger qu'il est possible, en battant le laiton avec un marteau jusqu'à ce qu'il soit presque aussi mince qu'une feuille de papier. Voyez *planche IV, fig. 1 de la vignette*, un ouvrier qui donne la première forme à un morceau de cuivre destiné pour un cor-de-chasse, ce qu'il exécute sur un mandrin de fer long & rond fixé à la muraille. *ab*, le mandrin.

2°. A ménager imperceptiblement l'ouverture de cet instrument, de manière qu'à commencer de l'embouchure, où il ne doit avoir que deux lignes de diamètre tout au plus, il s'en trouve à la fin deux pouces près du pavillon ou grand entonnoir.

3°. A souder les endroits qui exigent de l'être, avec de l'argent fin, & à contourner le cor. Voyez *pl. IV, fig. 2 de la vignette*, un ouvrier qui soude les différentes pièces qui forment le cor-de-chasse. *Fig. 3*, un ouvrier qui verse du plomb fondu dans le cor, pour pouvoir le courber sans lui faire perdre sa rondeur.

Fig. 4, ouvrier qui contourne le cor rempli de plomb. Quand le cor à la forme qui lui convient, on le met chauffer pour le vider du plomb dont il est rempli.

4°. Enfin à donner la juste proportion à la grandeur du pavillon, relativement au ton dans lequel le cor-de-chasse est fait. On voit, *fig. 5*, la bigorne à faire les pavillons.

On voit au bas de la *planche IV, fig. 17*, un grand mandrin sur lequel on forge le tube du cor. *Fig. 18*, un petit mandrin. *Fig. 19, ab*, développement du cor-de-chasse. *Fig. 20*, développement du pavillon. *Fig. 21*, cor-de-chasse achevé. *a*, l'embouchure. *b*, le pavillon.

On fait des concerts à plusieurs cors; alors il faut qu'il y ait un certain rapport entre ces instruments. Si le plus grand cor a six pieds de longueur, il fera la quinte en bas de celui qui n'aura que quatre pieds; & si l'on en a un troisième qui n'ait que trois pieds de longueur, il sonnera la quarte du second. Il y a des cors à plus ou moins de tours; il y en a même qui ont comme un retour ou espèce d'anneau dans leur milieu. Nous aurons occasion de parler plus en détail du cor, relativement à la musique, à l'Art des instruments de musique.

Les principes pour la fabrication des trompettes ne sont pas les mêmes que ceux du cor. En effet, on leur donne le double de l'épaisseur du métal, & leur diamètre est presque toujours égal d'un bout à l'autre excepté à la fin où il s'élargit en forme de pavillon ou d'entonnoir, de même que le cor, mais le pa-

villon de la trompette n'est pas si grand. La trompette est composée de trois tuyaux longs d'environ deux pieds quatre pouces. Ces tuyaux sont joints par des demi-cercles creux, soudés dans l'instrument. On fait des trompettes d'argent, mais elles ne sonnent pas mieux que celles de laiton. Voyez *planche IV, fig. 23*, deux trompettes. *a*, l'embouchure. *b*, le pavillon.

L'embouchure de la trompette est un bocal large d'environ un pouce, quoique le fond n'ait qu'un tiers de cette largeur. Les deux canaux qui portent le vent s'appellent les *branches*, les deux endroits par où elle se recourbe & se replie, se nomment *potences*; & le canal qui est depuis la seconde courbure jusqu'à son extrémité, s'appelle le *pavillon*; les endroits où les branches se peuvent briser & séparer, ou souder, s'appellent les *nœuds*, qui sont au nombre de cinq, & qui en couvrent les jointures. Nous parlerons encore ailleurs de la trompette, comme instrument de musique. Ce que nous avons dit ci-dessus de la manière de *forger*, de *souder*, de *plomber*, de *contourner*, de *vider* le cor, doit s'appliquer également à la fabrication de la trompette.

Les *tymballes*, autre instrument, sont aussi du ressort du chaudronnier.

Les *tymballes* sont deux espèces de grands bassins de cuivre rouge ou d'airain, rondes par le fond, & couvertes par dessus d'une peau de bouc qu'on fait tenir par le moyen d'un cercle de fer & de plusieurs écrous attachés au corps de la tymballe, & d'un pareil nombre de vis que l'on monte & démonte avec une clé. Le chaudronnier doit avoir soin de donner au cercle de fer qui entoure la tymballe une justesse parfaite, pour que la peau puisse être tendue également.

On fait aussi des *tymballes* de cuivre jaune, & même d'argent, ornées de ciselures.

Les *tymballes* se tiennent ensemble par le moyen d'une courroie que l'on fait passer par deux anneaux qui sont attachés, l'un devant, l'autre derrière le pommeau de la selle du tymballier: ou elles sont élevées sur trois pointes de fer, quand on doit s'en servir à terre.

Le tymballier bat avec des baguettes de bois de cormier ou de buis, longues chacune de 8 à 9 pouces. Elles ont chacune au bout une petite rosette de la grandeur d'un écu. C'est de l'extrémité de ces petites rosettes que l'on frappe la tymballe; ce qui lui fait rendre un son plus agréable que si elle étoit frappée d'une baguette de tambour. Nous aurons occasion d'en parler aux instruments de musique.

Voyez *planche IV, fig. 26*, une tymballe.

ooo, cercle pour monter la peau de la tymballe, & la tendre par le moyen des vis *p q*.

Fig. 27, la vis *p q*, séparée.

Fig. 28, la clé *r*.

Les chaudronniers sont aussi le *porte-voix* qui est une espèce de trompette parlante, & qui se fabrique de la même manière que la trompette. Le Chevalier Morland s'est attaché à perfectionner le *porte-voix*,

composé d'une portion elliptique & d'une autre portion parabolique. On introduit sa bouche dans le foyer de l'ellipse d'où partent les rayons sonores qui réfléchissent contre les parois, & se réunissent ensuite à l'autre foyer de la parabole. Lorsqu'on ne veut avoir qu'une courte trompette parlante, il suffit de lui donner une figure parabolique. Voyez un *parc-voix*, fig. 24 de la planche IV.

La fig. 25 de la planche IV représente un *cornet acoustique*, instrument à l'usage de ceux qui ont l'oreille dure. Le son se conserve dans ces instruments, parce qu'en traversant leurs parois il ne peut se répandre circulairement; & le son ainsi ramassé, frappe l'organe avec plus de force: on peut encore augmenter l'effet du son, en donnant aux tuyaux une forme en partie parabolique, parce que le son est réfléchi & comme ramassé en un seul point appelé foyer, où l'oreille est placée.

Voilà ce qui concerne les arts des trois classes de *chaudronniers-grossiers*, *planeurs*, *faisseurs d'instruments*. Le vocabulaire qui suit cet article achevera de donner une connoissance suffisante de leurs opérations.

On donne en quelques endroits le nom de *chaudronniers au sifflet*, à ces ouvriers d'Auvergne qui courent la province & qui vont dans les rues de la ville achetant & revendant beaucoup de vieux cuivre, & qui en emploient peu de neuf. Ils ont été ainsi nommés d'un sifflet à l'antique, composé de sept tuyaux inégaux, qu'on appelle encore sifflet de chaudronnier, & tel que celui qui est attribué au dieu Pan. Au lieu de crier dans les rues, les chaudronniers ambulans se servoient autrefois de ce sifflet pour avertir de leur passage. Ces chaudronniers errans portent ordinairement leur bagage sur leur dos, dans une *drouine* ou sac de peau. Ils courent les petites villes & les villages, pour raccommoder les ustensiles & batteries de cuisine en cuivre ou en fer. Ceux qui vendent du neuf, ont des chevaux chargés de grands paniers d'osier, où ils mettent leurs marchandises & leurs outils.

Il est défendu à tous ces chaudronniers forains de sifflet & de raccommoder aucun ouvrage de chaudronnerie à Paris, & dans toutes les villes du royaume où les chaudronniers sont établis en corps de jurande; mais ils courent les inventaires où l'on vend de la batterie de cuisine; ils s'affoient plusieurs ensemble, & ils achètent en commun, puis ils se lottissent entre eux les ustensiles qu'ils ont achetés.

Dans les anciennes ordonnances, & encore dans quelques pays, les chaudronniers sont appelés *dinanderiers*, à cause de la *dinanderie* ou marchandise de cuivre ouvré, comme chaudières, chaudron, & autres ustensiles qui ont pris ce nom de la ville de Dinand, dans l'état de Liège, où il se fabrique quantité de chaudronnerie, & dont il se fait des envois considérables dans presque toute l'Europe.

La communauté des maîtres chaudronniers de Paris avoit des statuts bien avant le règne de Charles VI: c'est sous ce règne qu'en ayant demandé la réfor-

mation & augmentation au prévôt de Paris & autres officiers, elles leur furent accordées par une ordonnance du 12 octobre 1426.

Ces statuts furent confirmés & augmentés d'un nouvel article par lettres-patentes de Charles VIII, du mois de septembre 1484, & par d'autres de Louis XII, du mois d'août 1514.

Suivant ces statuts, des quatre jurés qui ont soin des affaires de la communauté, & qui font les visites chez les maîtres, deux sont élus chaque année, de sorte qu'ils restent chacun deux ans en charge.

Les maîtres peuvent avoir jusqu'à deux apprentis, qu'ils ne peuvent obliger pour moins de six ans, & il faut un chef-d'œuvre pour être reçu maître.

Les deux courtiers de la communauté sont élus à la pluralité des voix, & sont tenus d'avertir les maîtres de l'arrivée des marchands forains. Ils ne peuvent être marchands & courtiers, c'est-à-dire, rien acheter pour eux desdites marchandises.

Enfin, il est défendu à tous marchands forains & autres, s'ils ne sont maîtres de la communauté, de vendre, d'acheter, de distribuer dans la ville & les faubourgs de Paris, aucune marchandise du métier de chaudronnerie & batteries, si ce n'est en gros, & au dessus de la somme de 40 livres.

Par l'édit du mois d'août 1776, les chaudronniers ne font qu'une communauté avec les balanciers & les potiers d'étain; & les droits de leur réception sont de 300 livres.

Explication des planches & figures destinées aux Arts de Chaudronniers dits Grossiers, Planeurs, & Faisseurs d'instruments de musique.

Planche I. Chaudronnier-grossier.

La vignette, ou le haut de la planche, représente la boutique & les opérations d'un chaudronnier-grossier.

- Fig. 1, ouvrier qui retreint une pièce.
- Fig. 2, ouvrier qui tourne.
- Fig. 3, le tourneur de roue.
- Fig. 4, étameur.
- Fig. 5, une boule à retreindre.
- Fig. 6, ouvrier qui amboutit.
- Fig. 7, n° 1, ouvrier qui a percé les trous pont river, & qui rive.
- Fig. 7, n° 2, ouvrier qui retreint sur le chevalet.
- Fig. 8, ouvrier qui appuie le canon.
- a, chaudière.
- b, pièces de la chaudière prêtes à être employées.
- c, chevalet.
- d, marteau.
- e, poêle à poix résine.
- f, poêle à feu sur son pied.
- g, casserole qu'on étame.

Bas de la planche.

- Fig. 1, bigorne à deux bras.
- Fig. 2, bigorne à caseillère & autres vaisseaux pareils.

Fig.

Fig. 3, autre bigorne.

Fig. 4, bigorne portant suage:

Fig. 5, suage.

a, le trou pour le suage, fig. 4.

b, le suage, fig. 5.

Fig. 6, morceau de cuivre prêt à être employé à un vaisseau, comme une casserole, &c.

Fig. 7, casserole faite & garnie de sa queue.

Fig. 8, marteau à tête & à panne.

Fig. 9, paroïr ou grattoir.

Fig. 10, autre paroïr.

Fig. 11, fond d'une marmite de deux pièces.

Fig. 12, corps de la marmite.

Fig. 13, chevalier.

Fig. 14, couvercle d'une tourtière.

Fig. 15, tourtière.

Fig. 16, écumoire.

Fig. 17, n° 1, tas ou boule.

Fig. 17, n° 2, boules, l'une ronde & l'autre ovale.

a, l'ovale.

b, la ronde.

Planche II. Fig. 1, morceau de cuivre pour une poissonnière.

Fig. 2, la poissonnière achevée.

a, l'anse.

Fig. 3, marmite au sortir de la fonderie.

Fig. 4, marmite finie.

Fig. 5, petite fontaine domestique.

Fig. 6, la cuvette.

Fig. 7, coupe d'une fontaine sablée.

Fig. 8, couvercle de dessus.

Fig. 9, couvercle du premier diaphragme ou panache.

Fig. 10, havissure.

Fig. 11, un des panaches ou diaphragmes.

Fig. 12, un des couvercles vu en dessous.

Fig. 13, un autre couvercle plus petit vu aussi en dessous.

Fig. 14, chaudron.

Fig. 15, clou.

Fig. 16, four pour les marmites.

Fig. 17, chaise rivet.

Fig. 18, canon.

Fig. 19, emporte-pièce en forme de cœur.

Fig. 20, emporte-pièce rond.

Fig. 21, emporte-pièce en croissant.

Fig. 22, poinçon.

Fig. 23, emporte-pièce en forme d'étoile.

Fig. 24, emporte-pièce en tiers-point.

Fig. 25, plan d'une chaudière.

Fig. 26, chaudière.

Fig. 27, agraffes de la chaudière en cuivre.

Fig. 28, agraffes en fer.

Fig. 29, baignoire.

Fig. 30, 30, 30, moulures qui s'appliquent autour de la baignoire.

Planche III. Chaudronnier-planeur.

La vignette, ou le haut de la planche, montre la boutique d'un chaudronnier-planeur.

Art & Métiere, Tome I. Partie II.

Fig. 1, Ouvrier occupé à gratter un cuivre coupé à peu près de la grandeur demandée.

a, le cuivre que l'ouvrier gratte.

b, autre cuivre à gratter.

c, x, son grattoir ou paroïr.

Fig. 2, planeur.

d, le cuivre.

e, le billot qui porte le tas.

Fig. 3, ouvrier qui ponce.

Fig. 4, ouvrier qui reçoit le cuivre du ponceur; & qui enlève les traits de la ponce; ce qu'il exécute avec un morceau de charbon de bois blanc préparé.

e, baquet plein d'eau avec une très-petite quantité d'eau forte; l'ouvrier en arrose son cuivre posé sur la planche, que les bords du baquet soutiennent.

Quand le charbon a enlevé les traits de la ponce, le cuivre est ce qu'on appelle *adouci* ou *charbonné*; il ne reste plus qu'à le polir ou brunir.

Fig. 5, ouvrier qui pose un cuivre.

Fig. 6, ouvrier qui présente un cuivre à un graveur, fig. 7.

f, cuivre achevé ou brut.

Bas de la planche.

Fig. 1, marteau à étirer.

Fig. 2, marteau à dresser.

Fig. 3, marteau à planer.

Fig. 4, le tas ou l'enclume à dresser, couverte d'un parchemin.

Fig. 5, l'enclume ou le tas à planer.

Fig. 6 & 7, deux grattoirs ou paroïrs.

Ce sont deux morceaux d'acier trempé à l'anglois tranchante des deux côtés, & montés sur un manche de bois avec une virole.

Fig. 8, la cisaille ou force.

Fig. 9, l'équerre.

Fig. 10, le baquet avec la planche sur laquelle on ponce & charbonne. On tient la ponce à la main; mais le charbon est enveloppé d'un petit chiffon.

a, le baquet.

b, l'intérieur du baquet.

c c, la planche.

d, la ponce.

e, le charbon.

f, le cuivre arrêté sur la planche par quatre petites pointes.

g, tasseau qui soutient la planche un peu obliquement sur le baquet. Cette obliquité fait que l'eau redescend toujours de dessus le cuivre dans le baquet.

Fig. 11, brunissoir. C'est le même que celui des argenteurs; il est d'acier bien poli & emoussé par les côtés.

Planche IV. Chaudronnier - faiseur d'instruments de musique.

La vignette, ou le haut de la planche, représente la boutique de cet ouvrier.

Fig. 1, ouvrier qui donne la première forme à un morceau de cuivre destiné pour un cor-de-chasse;

ce qu'il exécute sur un mandrin de fer rond & long fixé à la muraille.

a b, le mandrin couvert en partie du morceau de cuivre.

Fig. 2, ouvrier qui soude les différentes pièces qui forment le cor-de-chasse, la trompette, ou tel autre instrument de la même sorte.

a b c d, la forge.

e, le soufflet.

Fig. 3, ouvrier qui verse du plomb fondu dans le cor pour pouvoir le courber sans lui faire perdre sa rondeur.

f g, le fourneau à fondre le plomb.

h, la poêle qui tient le plomb fondu.

Fig. 4, ouvrier qui contourne le cor rempli de plomb.

Quand le cor aura la forme qui lui convient, on le mettra chauffer pour le vider du plomb dont il est rempli.

Fig. 5, bigorne à faire les pavillons.

Fig. 6, tas ou enclume.

Bas de la planche.

Fig. 1, l'étau.

Fig. 2, tenaille à vis & à main.

Fig. 3 & 4, pincés.

a, pince ronde.

b, pince plate.

Fig. 5, cisaille.

Fig. 6, lime plate.

Fig. 7, lime ronde.

Fig. 8, brunissoir creux.

Fig. 9, poinçon.

Fig. 10 & 11, compas.

a, compas à jauge ou d'épaisseur.

b, compas ordinaire.

Fig. 12 & 13, suage.

Fig. 14, petit tas.

Fig. 15, grand tas ou enclume avec son billot.

Fig. 16, bigorne.

Fig. 17, grand mandrin.

Fig. 18, petit mandrin.

Fig. 19, *a b*, développement d'un cor-de-chasse.

Fig. 20, développement du pavillon.

Fig. 21, cor-de-chasse avant que d'être courbé.

Fig. 22, cor-de-chasse achevé.

a, l'embouchure.

b, le pavillon.

Fig. 23, trompette.

a, l'embouchure.

b, le pavillon.

Fig. 24, porte-voix.

Fig. 25, cornet acoustique.

Fig. 26, tymbale.

o, o, o, cercle pour monter la peau & la tendre par le moyen des vis *p, q*.

Fig. 27, la vis séparée *p, q*.

Fig. 28, la clé *r*.

Consultez aussi le vocabulaire ci-après, qui complète tout ce que nous avons à dire sur les Arts du Chaudronnier.

VOCABULAIRE de l'Art du Chaudronnier.

AMBOUTIR; c'est donner de la profondeur & de la capacité à une pièce qui étoit plate, en la frappant en dedans avec un marteau à tranche ou à panne ronde.

AVIR; c'est rabattre sur une pièce rapportée une espèce de rebord qu'on a eu soin de laisser au morceau inférieur, afin de mieux les assembler.

AVISURE; c'est dans une pièce, un rebord qui se rabat sur une autre, & les unit étroitement ensemble.

BACQUET; se dit en général de tous vaisseaux de cuivre imparfaits, & tels qu'ils sortent de la manufacture & de la première main.

BAIGNOIRE; cuve de cuivre, dans laquelle on fait chauffer de l'eau pour y prendre un bain.

BANSE; longue manne carrée, faite de branches d'osier ou de châtaignier, à l'usage des chaudronniers; c'est dans des banfes qu'ils enferment & transportent leurs ouvrages.

BASSINOIRE; vase de cuivre, avec un couvercle percé de trous. Sa destination est de recevoir de la braïse allumée, pour chauffer les draps d'un lit.

BLANCHIR; c'est donner le lustre aux chaudrons, chaudières, poêlons, sur le tour, avec une paroière.

BOULE, qu'on appelle aussi *enclume ronde*; c'est l'instrument sur lequel on fait la carre des chaudrons,

poêlons, marmites, & autres ouvrages de chaudronnerie qui ont des enfoncures.

Cette enclume est d'acier ou de fer acéré; sa hauteur est d'environ trois pieds, y compris un billot de bois qui lui sert de base; sa grosseur est inégale, ayant trois à quatre pouces de diamètre par en haut, & finissant en pointe par en bas, pour qu'il puisse entrer dans le billot.

L'extrémité supérieure, qui est proprement ce qu'on appelle la *boule*, est de figure sphérique. C'est sur cet endroit qu'on tourne l'ouvrage, lorsqu'on en fait la carre, c'est-à-dire, lorsqu'on en arrondit le fond, avec le maillet de buis.

BRANCHES; ce sont les deux canaux unis au tuyau de la trompette.

BRUNIR LE CUIVRE; c'est lui donner un poli vif, avec un morceau d'acier fin, trempé, qu'on appelle *brunissoir*.

CAFETIÈRE; vase de cuivre, pour contenir de l'eau, ou autre liquide.

CANON; morceau de fer à tête large & foré, que l'on appuie sur la pièce, à l'endroit où on la perce.

CASSEROLE; utensile de cuivre étamé, en forme de bassin à queue.

CHARBONNER, ou **ADOUCIR AU CHARBON**;

c'est enlever avec un morceau de charbon de bois blanc préparé, les raies de la pierre ponce.

CHAISE-RIVET; est un morceau de fer à tête large, percé à son autre extrémité d'un trou peu profond, dans lequel s'insère & se fixe le clou de cuivre que l'on frappe avec un marteau.

CHAUDIÈRE; vaisseau de cuivre ou d'airain, à l'usage d'un grand nombre d'artifices.

CHAUDRON; vaisseau plus petit que la chaudière, de cuivre ou d'airain, & d'un usage presque infini, soit dans les arts, soit dans la vie domestique.

CHAUDRONNERIE; marchandise de chaudières, chaudrons, & autres ustensiles de cuisine.

CHAUDRONNIER; ouvrier qui fait & vend différents ouvrages & ustensiles en cuivre.

CHAUDRONNIER-GROSSIER; celui qui fait les ouvrages les plus communs en cuivre.

CHAUDRONNIER-PLANEUR; celui qui plane & prépare les planches de cuivre pour la gravure.

CHAUDRONNIER FAISEUR D'INSTRUMENTS; celui qui s'adonne à la construction des cors-de-chasse, trompettes, & autres instruments de musique.

CHEVALET; c'est un banc garni de deux gros anneaux à chaque bout, où passe & est retenue une sorte de bigorne à table & à boule, ou autre, par le moyen des coins dont on la serre autant qu'on veut.

COQUEMAR; vaisseau de cuivre à large ventre, étranglé & rétréci par le haut, avec un couvercle à charnière.

COR, instrument à vent, d'une forme circulaire, qui va en s'évasant insensiblement depuis son embouchure jusqu'à son pavillon.

CORNET ACOUSTIQUE, instrument à l'usage de ceux qui ont l'oreille dure.

COUDE; c'est l'extrémité d'une trompette, ainsi appelée, parce qu'elle forme le coude.

CUIVRE; métal sur lequel travaillent les chaudronniers: il y en a de deux espèces, le rouge & le jaune.

DÉCOUVRIRE; c'est donner le lustre aux pièces de chaudronnerie. Cela s'exécute, pour celles de cuivre jaune, en les faisant bouillir dans de l'eau, de la gravelle & de l'alun, & les y remuant à plusieurs reprises. Pour les pièces de rouge, on les frotte d'une saumure quelconque, on les chauffe sur le feu, & on les jette dans l'eau.

DINANDERIE, est synonyme à chaudronnerie; ils signifient l'un & l'autre une quantité considérable de cuivre mis en œuvre. Ce mot vient de *Dinant*, ville du pays de Liège, où il y a beaucoup de manufactures en cuivre. Les chaudronniers s'appellent aussi *Dinandiers*.

DRAGEOIR; c'est un filet ou une rainure dans l'intérieur ou à l'extérieur d'un cercle.

DRESSER UN CUIVRE, c'est l'unir & l'égaliser avec le marteau.

DROUINE; les chaudronniers qui courent la campagne, nomment ainsi une espèce de havresac de cuir avec des bretelles, dans lequel ils portent sur

leur dos leurs outils, & une partie de leurs menus ouvrages.

DROUINEUR; les chaudronniers en boutique nomment ainsi, par dérision, ceux de leur métier qui vont par les villages, la drouine sur le dos, raccommoder la vieille chaudronnerie.

Les mots de *drouine* & de *drouineurs* viennent d'Auvergne, d'où il sort tous les ans quantité de ces ouvriers.

EBARBOIR; petit instrument de fer, un peu courbe par le bout, & très-tranchant, à l'usage des drouineurs, ou des chaudronniers qui courent la campagne. Ils s'en servent pour ébarber les cuillers & les salières d'étain, qu'ils fondent dans des moules de fer qu'ils portent avec eux.

ECUMOIRE; espèce de poêle de cuivre plate, & percée d'une infinité de trous, ayant un manche assez long.

ENCLUMEAU; petite enclume à main, dont les chaudronniers se servent pour redresser les chaudrons, & autres ustensiles de cuisine, ou pour river leurs clous. L'enclumeau est carré; sa tête est plate, d'environ un pouce & demi de superficie; la queue par où on le tient a trois ou quatre pouces de longueur. Lorsqu'on s'en sert pour redresser, on l'appuie contre la bosse du chaudron, ou autre pièce de chaudronnerie, & l'on frappe de l'autre côté avec le maillet de buis. Pour river, on se sert d'un marteau de fer.

ENFORMER, c'est donner en gros à une pièce, la forme qu'elle doit avoir quand elle sera finie. C'est proprement ébaucher, & distinguer les parties les unes d'avec les autres, sans les finir.

ENLEVER LES CHAUDRONS; c'est en faire le fond avec le marteau rond. On donne cette façon sur la grande bigorne.

Enlever, signifie aussi redresser un chaudron, en ôter les bosses, ce qu'on fait avec le marteau de buis & l'enclumeau.

ÉTAMER LE CUIVRE; c'est appliquer dessus une lame légère d'étain, pour prévenir la rouille de verd-de-gris qui est pernicieuse.

ÉTAMURE; se dit de l'étain dont les chaudronniers se servent pour étamer les divers ustensiles de cuivre, qu'ils fabriquent pour l'usage de la cuisine.

ETIRER LE CUIVRE; c'est l'étendre sous un marteau, dont un côté de la tête est assez aiguë.

ETOUPÉ À ÉTAMER; les chaudronniers nomment ainsi une espèce de goupillon au bout duquel il y a de la filasse, dont ils se servent pour étendre l'étamure ou étain fondu, dans les pièces de chaudronnerie qu'ils étament.

EVIDER; c'est mettre la dernière main à l'ouvrage, dégager les contours, pincer les angles, & leur donner plus de grace.

FERS À SOUDER; il y en a de deux sortes, les uns pour l'étain, & les autres pour le cuivre: ces derniers sont de cuivre, & les autres de fer. Des uns & des autres il y en a de ronds & de carrés: ceux-ci sont pour souder dans le milieu de la pièce.

Il y en a aussi de plats , pour souder dans la carde des chaudrons & autres ouvrages de cuivre. Ils sont presque tous sans manche de bois ; mais au lieu de mouffettes, on les tient par une longue queue de fer. Leur longueur est depuis 12 jusqu'à 18 à 20 pouces. Le côté qui sert à souder , est un peu recourbé en croissant à ceux qui sont ronds : aux carrés c'est un morceau de fer en forme de cube, d'environ 28 lignes, qui est rivé au bout de la queue.

FERRAILLE ; nom que les chaudronniers donnent aux fers qui servent à monter les réchaux de tôle, comme sont les pieds , la grille & la fourchette.

FERRAILLEUR ; les chaudronniers appellent ainsi des maîtres ferruriers , qui ne travaillent que pour eux , & dont tout l'ouvrage consiste à faire les grilles, les pieds & les fourchettes des réchaux de tôle.

FLAMBEAU ; grand chandelier de table : il y en a d'or, d'argent, de vermeil, de cuivre.

FONTAINE DE CUIVRE ; vase d'une certaine grandeur pour contenir l'eau.

FOURGON ; les maîtres chaudronniers appellent *fourgon* de la forge, un fer long d'environ deux pieds, un peu large & applati par le bout, dont ils se servent pour attiser le charbon de leur forge. Ils en ont encore un autre, pour retirer la braise ; mais ils le nomment plus ordinairement *croissant*, à cause de la figure courbée qu'il a par le bout.

GRATTER LE CUIVRE ; c'est enlever les parties grossières , en le raclant avec des outils d'acier trempé.

GRATTOIR ; le grattoir ordinaire des chaudronniers ne diffère guère de celui du monnoyeur, mais il est emmanché d'un plus long manche pour pouvoir atteindre au fond des marmites, coquemarts, & autres ustensiles de cuisine, qu'ils nettoient & grattent avec cet instrument qui est d'acier, pour les mettre en état d'être étamés.

Ils en ont encore deux autres outre celui-ci ; l'un qui est fait en croissant, pour gratter l'équerre des chaudrons, marmites, & autres ouvrages enfoncés ; l'autre qui est fort court & en forme de couteau, sert à en gratter les bords. Ces deux sortes de grattoirs ont aussi des manches de bois ; mais avec cette différence, que les manches des grattoirs en couteau sont toujours très-courts, & que les grattoirs en croissant en ont de diverses longueurs, proportionnées à la profondeur des pièces qu'on veut gratter. A la partie supérieure du manche est le grattoir en croissant ; la partie inférieure est le grattoir à deux biseaux. Ces sortes d'outils sont d'acier trempé.

HAUSSE ; se dit d'un cercle de cuivre qui se met immédiatement sur le fond d'une chaudière de rein-surier ou de brasseur, & se rabat sur les premières caisses dont elle est composée.

LENTER ; c'est proprement l'action de planer en première façon, & d'imprimer sur une pièce des coups de marteau remarquables & par ordre.

MANDRIN ; long bâton de fer qui diminue proportionnellement, & sur lequel on forme le tuyau d'un cor-de-chasse.

MARMITE ; vase de cuivre profond avec un couvercle.

MARTEAU ; les chaudronniers ont diverses sortes de marteaux, entr'autres le marteau rond, le marteau à panne, le marteau à planer, & le marteau à river.

Le marteau rond n'a qu'un côté, mais qui est long de plus d'un pied, avec son diamètre d'environ un pouce. Il sert à enlever les chaudrons, c'est-à-dire, à en faire le fond sur la grande bigorne.

Le marteau à planer n'a pareillement qu'un côté, mais la masse en est large, plate, unie & fort pesante : c'est avec lui qu'on plane les chaudrons, en les battant sur l'enclume pour les rendre plus minces.

Le marteau à panne a deux côtés, & à la pesanteur près, il est semblable à celui des ferruriers. Il sert à faire les bords des chaudrons.

Le marteau à river, est un petit marteau ordinaire, avec lequel les chaudronniers rivent leurs clous de cuivre, soit sur la bigorne d'établi, soit contre l'enclumeau.

MARTEAU DE BOIS ; il sert à former les cors-de-chasse, les trompettes & autres ouvrages, & à dresser leur cuivre.

MARTEAU A REPASSER ; il sert à polir l'ouvrage quand il est plané.

MOULE ; les drouineurs, c'est-à-dire, les chaudronniers qui courent la campagne pour raccommo-der les vieux ustensiles de cuisine, ont coutume de porter avec eux deux sortes de moules ; l'un pour fondre les cuillers d'étain, & l'autre pour faire de petites salières de même métal.

Ces moules sont de fer, & s'ouvrent en deux par le moyen de leurs charnières. On coule les cuillers par le manche, & les salières par le côté. Ces moules ont des queues de fer pour les tenir.

Quand l'ouvrage est fondu & refroidi, on l'ébarbe avec un petit instrument de fer très-tranchant, en forme de serpillon, qu'on nomme ébarboir.

NOUD ; c'est un ornement qui s'assied au milieu de la première branche d'une trompette, & dans laquelle la seconde branche passe.

PANACHE ; c'est une espèce de fond qui sépare une fontaine sablée en plus ou moins de parties, selon qu'il est plus ou moins répété. Ce fond est percé à son centre, & recouvert d'un couvercle qui le ferme tellement, qu'il n'y a que l'eau qui puisse passer.

PAROIRS ; ce sont de petites lames tranchantes & diversement taillées, & montées à chaque bout d'un long bâton, dont on se sert pour gratter les pièces qu'on veut étamer, & blanchir celles qui sont neuves.

PAVILLON ; c'est le bas évasé en forme d'entonnoir, qu'on remarque dans une trompette & dans un cor-de-chasse : il est composé de trois pièces taillées en triangle, & soudées l'une sur l'autre par le moyen de plusieurs entailles.

PIMEE ; les pièces des chaudronniers sont des

semaillés de fer assez semblables à celles des ferruriers, maréchaux & taillandiers, mais beaucoup plus petites. Ils s'en servent pour tenir leur ouvrage, lorsqu'ils ont besoin de le mettre au feu.

PLANCHE A SOUDER ; les chaudronniers nomment ainsi une planche sur laquelle ils mettent d'un côté leur soudure, & de l'autre l'écuelle du borax, ou celle du zinc, du sel ammoniac & de la poix résine, lorsqu'ils se préparent à souder quelque pièce.

PLANER LE CUIVRE ; c'est en égaliser la surface avec un marteau plat & uni.

POËLE ; les chaudronniers appellent ainsi une poêle de fonte garnie de fa cuiller de fer, pour faire fondre l'étain dont ils font l'étamure des marmites, casseroles, & autres ustensiles de cuivre qui servent à la cuisine.

Il faut remarquer, à l'égard de cette étamure, que le cuivre rouge s'étame communément avec la poix résine, & le jaune avec le sel ammoniac.

POËLON ; on appelle chez les chaudronniers, poëlon à poix résine, un petit poëlon de cuivre, dans lequel ils tiennent leur poix résine écrasée, lorsqu'ils veulent étamer ou souder.

POINÇON ; morceau de fer acéré à tête, & dont l'autre extrémité pointue sert à percer les pièces qu'on veut clouer ensemble.

POISSONNIÈRE ; ustensile de cuisine, qui sert à cuire le poisson. Cet ustensile est un vaisseau de cuivre fait en long, médiocrement creux, avec des rebords & une anse, qu'on étame proprement.

PONCER ; c'est frotter une planche de cuivre avec de la pierre-ponce.

POTENCE ; espèce de bigorne à deux bras, dont l'un forme une table, sur laquelle on peut planer, & l'autre une sorte de tas sur lequel on retient si l'on veut.

QUARRE ; la quarre d'un chaudron, d'un poëlon ou d'une marmite, est l'endroit où le fond de ces ouvrages se joint au bord.

RELEVER ; c'est augmenter la grandeur d'un vase, en étendant la matière à coups de marteau.

REPASSER ; c'est polir une pièce au marteau, de manière qu'aucun coup de tranche ni de panne ne paroisse.

RETREINDRE ; c'est élever une pièce de cuivre *amboutie*, & la modeler en quelque sorte au marteau.

RIVER ; c'est arrêter une pièce sur une autre par le moyen d'un clou, dont on refoule la tête à coups de marteau.

RIVET ; clou rivé pour arrêter une pièce avec une autre.

ROUGISSURE ou **COULEUR DU CUIVRE ROUGE** ; ce mot se dit en parlant d'un vase de cuivre qui n'est pas d'un beau rouge.

SABLÉE (fontaine) ; vaisseau de cuivre étamé ; dans lequel on fait filtrer l'eau à travers le sable, pour la rendre plus claire & pour l'épurer ; on ne devroit jamais se servir de vaisseau de cuivre à cause du verd-de-gris, ou du moins cela n'est permis qu'aux peuples de la propreté la plus recherchée, tels que sont les Hollandais.

SOUDER ; c'est joindre deux pièces de cuivre l'une à l'autre, au moyen d'un mélange d'autre métal qui s'y amalgame fortement.

SOUDURE ; mélange propre à lier des pièces de métal l'une à l'autre.

SUAGE ; outil à l'usage de plusieurs ouvriers : celui des chaudronniers est un tas à plusieurs crans, dans lequel on resserre & on unit parfaitement le cuivre sur les bords qu'on met dans une pièce.

SUAGER ; c'est tellement approcher le cuivre sur le bord de fer d'un chaudron, par le moyen du suage, qu'il soit parfaitement uni par-tout, & qu'il n'y ait aucun espace entre le cuivre & le cordon de fer.

TOUR ; les chaudronniers appellent ainsi la machine dont ils se servent pour donner aux chaudrons & aux poëlons leur dernière façon.

Les principales parties de ce tour, sont la grande roue, l'établi, la petite roue, la noix & le coin.

On tourne les ouvrages de chaudronnerie avec le grattoir à étamer ; & c'est avec cet instrument que se font ces traces circulaires que l'on voit sur les poëlons & les chaudrons neufs.

TOURTIÈRE ; pièce de cuivre étamée, ronde, creuse d'environ trois doigts, avec des rebords hauts d'autant.

TROMPETTE ; instrument à vent, fait en cuivre, & composé de trois tuyaux joints ensemble par des demi-cercles creux & soudés.

TYMBALLES ; instrument de musique, composé de deux bassins de cuivre rouge ou d'airain, ronds par le fond, & couverts par dessus d'une peau de bouc.



CHEVAUX. (Art des Marchands de)

Nous allons nous occuper dans cet article de l'art des marchands établis à Paris, qui font trafic des chevaux, soit de monture, soit de carrosses ou d'autres voitures.

On dira dans d'autres divisions ou dans d'autres articles de cet ouvrage, la manière d'élever les chevaux dans les *haras*, de les dresser dans le *manège*; quel est le traitement qui leur convient dans leurs *maladies*; comment on doit les équiper & les employer dans leurs *travaux*, &c. Il ne s'agit ici que de la connoissance propre aux marchands de chevaux, pour bien faire leur commerce.

Il faut mettre une grande différence entre le marchand qui est instruit & de bonne foi, & le *maquignon* qui ne cherche qu'à faire des dupes.

La connoissance de la beauté & de la bonté de cet animal si utile à l'homme; l'art de découvrir ses vices, celui de distinguer ses bonnes qualités, font la science des marchands de chevaux, & n'est pas moins nécessaire à ceux qui veulent se garantir de la fraude des maquignons. C'est donc à quoi l'on doit s'appliquer dans ce commerce, & c'est sous ce point de vue que nous devons examiner l'art des marchands de chevaux.

Le cheval considéré extérieurement, se divise en trois parties, à savoir, en *avant-main*, en *corps* & en *arrière-main*.

L'*avant-main* renferme la tête, le cou, le devant du poitrail, le garot & les jambes de devant.

Le *corps* comprend le dos, les reins, le dessus du poitrail, les côtés, le ventre, les flancs, les parties de la génération.

L'*arrière-main* comprend la croupe, la queue, le fondement, la nature dans la jument, les hanches, les fesses, & les jambes de derrière.

La *tête* comprend la nuque, le toupet, les oreilles, la face dans laquelle on trouve le front, les salières, les sourcils, les paupières, les cils, le grand angle, le petit angle, les yeux, les ongles, le nez, le chanfrein, les naseaux, la bouche, la lèvre supérieure, la lèvre inférieure, la commissure de la bouche, le menton, les barres, les joues, la ganache, l'auge & les aïvres.

Le cou comprend le goïer, l'encolure & la crinière.

Le devant du poitrail comprend l'os de la poitrine, la fossette & les aisselles.

Le *garrot* est formé de la partie supérieure aux épaules & postérieure à l'encolure du cheval.

Les *jambes* de devant sont composées de l'épaule, de la pointe de l'épaule, du bras, de l'avant-bras, des ars, du coude, de la châtaigne, du nerf, du boulet, du fannon, du paturon, de la couronne, du sabot composé de la muraille & de la sole,

La *muraille* se divise en muraille de la pince; muraille des quartiers, & muraille des talons.

La *sole* comprend la sole de la pince, la sole des quartiers, la sole des talons & de la fourchette.

La *cuiffe* comprend le plat du dehors, le plat du dedans, l'ame, le grasset, la jambe proprement dite, le jarret, dans lequel est compris le pli du jarret & la pointe du jarret, le canon, le nerf, & le reste comme à la jambe de devant.

C'est de la disposition de chacune de ces parties & de leur ensemble, que dépendent la bonté & la beauté du cheval. Nous examinerons ci-après en quoi consiste leur belle conformation particulière & relative: cependant on n'a pu donner encore aucuns principes sûrs pour statuer quand cet animal est construit parfaitement; on est souvent trompé par la plus belle apparence: combien de fois n'a-t-on pas préféré un laid cheval, & avec raison, à celui dont la forme paroît régulière & brillante? Il n'est guères possible de donner à cet égard des règles absolues, d'autant que la destination & l'emploi d'un cheval, doivent principalement décider le choix. En effet, un cheval de carrosse ne doit pas être construit comme un cheval de selle; celui-ci, comme un cheval de bât, & ce dernier comme un limonier. Nous allons marquer en général la différence qu'il doit y avoir entre le cheval de carrosse & celui de selle, c'est-à-dire entre celui qui porte & celui qui tire; ce qui servira de règle pour le limonier & le cheval de bât; les proportions que nous donnerons de ces deux premiers animaux, seront prises & de leurs usages & de leurs mouvemens.

Afin de procéder avec ordre, on considérera le cheval en action sous deux points de vue; 1°. dans la totalité & la généralité de ses mouvemens; 2°. relativement aux mouvemens des jambes, l'animal étant vu de profil.

Les allures de tous les chevaux sont le *pas*, le *troi*, & le *galop* mais tous n'exécutent point ces mouvemens avec la même facilité; tous ne se servent point également de ces allures. Un cheval qui aura l'encolure épaisse, la tête grosse, les épaules chargées, ne galoppera point avec la même aisance que celui dont l'encolure sera déliée, les épaules allégées; cette masse ou l'avant-main fera plus aisée à enlever dans ce dernier, car ce sont les muscles du dos, qui sont les principaux moteurs dans ce mouvement: mais le premier trottera avec plus de facilité, vu que dans le *troi* les muscles extenseurs & fléchisseurs des jambes de devant entrent tous en contraction, ce qui n'arrive point dans le temps du galop. En général, on doit considérer le corps du cheval comme une masse carrée, posée sur quatre colonnes dont la tête & l'encolure servent

au mouvement de progression ; dans le repos, les quatre jambes servent d'appui au reste du corps, de façon que chacune porte un quart de pesantier de la masse.

Dans le *pas*, les jambes se meuvent tour-à-tour en quatre temps, & opèrent les mouvemens de progression de la masse : mais chaque jambe se décharge tour-à-tour sur la voisine du quart qu'elle soutenoit avant que d'être levée.

Le *pas* est la plus lente des allures ; cependant il peut être assez prompt dans un bon cheval, il faut que le pas ne soit allongé, ni raccourci ; la légèreté de la démarche du cheval dépend de la liberté des épaules & se reconnoît au port de la tête : s'il la tient haute & ferme, il est vigoureux & léger ; si le mouvement des épaules n'est pas libre, la jambe ne se lève pas assez, & le cheval est sujet à heurter du pied contre le terrein ; si les épaules sont encore plus serrées, & que le mouvement des jambes en paroisse indépendant, le cheval se fatigue, fait des chûtes, & n'est capable d'aucun service. Le cheval doit être sur la hanche, c'est-à-dire hausser les épaules & baisser la hanche en marchant.

Quand le cheval lève la jambe de devant pour marcher, il faut que ce mouvement soit facile & hardi, & que le genou soit assez plié : la jambe pliée doit paroître comme soutenue en l'air, mais peu, sans quoi elle retomberoit trop lentement, & le cheval ne seroit pas léger.

Quand la jambe retombe, le pied doit être ferme & appuyer également sur la terre, sans que la tête soit ébranlée ; si la tête baïsse quand la jambe retombe, c'est ordinairement afin de soulager l'autre jambe, qui n'est pas assez forte pour soutenir le poids du corps ; défaut considérable, aussi bien que celui de porter le pied en dehors ou en dedans ; quand le pied appuie sur le talon, c'est marque de foiblesse ; s'il pose sur la pince, l'attitude est forcée & fatigante pour le cheval.

On dit d'un cheval qu'il *forge*, lorsque dans l'action du pas ou dans celle du trot, il atteint & frappe avec la pince des pieds de derrière, la voûte de ses fers de devant : ce défaut annonce la foiblesse de l'animal ; il est assez ordinaire de voir des poulains qui forgent.

Il ne suffit pas que les mouvemens du cheval soient en même temps fermes & légers, il faut qu'ils soient égaux & uniformes dans le train de devant & celui de derrière. Le cavalier sentira des secousses si la croupe balance, tandis que les épaules le soutiennent ; il en arrivera de même, s'il porte le pied de derrière au-delà de l'endroit où le pied de devant a posé. Les chevaux qui ont le corps court sont sujets à ce défaut ; ceux dont les jambes se croisent ou s'atteignent, n'ont pas la démarche sûre : en général, ceux dont le corps est long, sont plus commodes pour le cavalier, parce qu'il se trouve plus éloigné du centre du mouvement.

Les quadrupèdes marchent ordinairement en portant à-la-fois, en avant, une jambe de devant

& une jambe de derrière ; lorsque la jambe droite de devant est partie, la jambe gauche de derrière suit & avance : ce pas étant fait, la jambe gauche de devant part à son tour, puis la jambe droite de derrière, & ainsi de suite. Comme leur corps porte sur quatre points d'appui qui seroient aux angles d'un carré long, la manière la plus commode de se mouvoir est d'en changer deux en diagonale, de façon que le centre de gravité du corps de l'animal ne fasse qu'un petit mouvement, & reste toujours à peu-près dans la direction des deux points d'appui, qui ne sont pas en mouvement.

Cette règle s'observe dans les trois allures naturelles du cheval, le pas, le trot, le galop. Dans le *pas*, le mouvement est à quatre temps & à trois intervalles, dont le premier & le dernier sont plus courts que celui du milieu ; si la jambe droite de devant a parti la première, l'instant suivant partira la jambe gauche de derrière, le troisième instant la jambe gauche de devant, & le quatrième instant la jambe droite de derrière ; ainsi le pied droit de devant posera à terre le premier, le pied gauche de derrière le second, le pied gauche de devant le troisième, & le pied droit de derrière le quatrième & le dernier.

Dans le *trot*, les choses se passent autrement ; deux colonnes ou jambes se meuvent en même temps, mais dans la diagonale du carré, c'est-à-dire de l'angle de devant à l'angle opposé de derrière.

La différence qui se trouve dans le *pas* & dans le *trot*, est bien marquée ; dans la première allure le sardreau se trouve partagé entre deux colonnes, qui servent alternativement de point d'appui & toujours diagonalement, au lieu que dans le pas la colonne qui reçoit le poids de la voisine, perd la ligne de direction qu'elle avoit, & change son axe de mouvement pour en prendre un autre.

Ainsi dans le *trot* il n'y a que deux temps & qu'un intervalle : si la jambe droite de devant part, la jambe gauche de derrière part en même temps sans aucun intervalle ; ensuite la jambe gauche de devant & la jambe droite de derrière en même temps : ainsi le pied droit de devant & le pied gauche de derrière posent à terre ensemble, & le pied gauche de devant avec le pied droit de derrière en même temps.

Dans le *galop*, deux colonnes servent aussi de soutien au reste de la machine, mais dans un sens opposé au trot ; ce sont alternativement les jambes de devant qui se meuvent ensemble, ensuite celles de derrière. Un cheval galopera avec d'autant plus de vitesse qu'il portera davantage sa masse en avant, ses mouvemens seront moins raccourcis, & il y aura moins de temps perdu ; les coureurs n'agissent presque point depuis le genou jusqu'en bas.

Dans le *galop*, il y a ordinairement trois temps & deux intervalles. Comme c'est une espèce de saut, où les parties antérieures du cheval sont chassées par les parties postérieures, si des deux jambes de devant, la droite doit avancer plus que la gauche,

le pied gauche de derrière posera à terre pour servir d'appui à l'élancement; ce sera le pied gauche de derrière qui fera le premier temps du mouvement, & qui posera à terre le premier; ensuite la jambe droite de derrière se lèvera conjointement avec la jambe gauche de devant, & elles retomberont à terre en même temps; enfin la jambe droite de devant qui s'est levée un instant après la gauche de devant & la droite de derrière, se posera à terre la dernière, ce qui sera le troisième temps. Dans le premier des intervalles, quand le mouvement est vite, il y a un instant où les quatre jambes sont en l'air en même temps, & où l'on voit les quatre fers du cheval à la fois. Si la cadence de cette allure est bien réglée, le cheval appuiera le pied gauche de derrière au premier temps; le pied droit de derrière retombera le premier & fera le second temps; le pied gauche de devant retombera ensuite & marquera le troisième temps; enfin le pied droit de devant retombera le dernier & fera un quatrième temps: mais il n'est point ordinaire que cette cadence soit aussi régulière, & soit à quatre temps & à trois intervalles, au lieu d'être, comme nous l'avons dit d'abord, à deux intervalles & à trois temps.

Les chevaux galopent ordinairement sur le pied droit, de la même manière qu'ils partent, de la jambe droite de devant pour *marcher* & pour *trouter*; ils entament aussi le chemin en galopant par la jambe droite de devant: cette jambe de devant est plus avancée que la gauche; de même la jambe droite de derrière qui suit immédiatement la droite de devant est aussi plus avancée que la gauche de derrière & cela constamment tant que le galop dure; d'où il résulte que la jambe gauche qui porte tout le poids & qui pousse les autres en avant est la plus fatiguée. Il seroit donc à-propos d'exercer les chevaux à galoper indifféremment des deux pieds de derrière, & c'est aussi ce que l'on fait au manège.

Les jambes du cheval s'élèvent peu dans le *pas*, au *trot* elles s'élèvent davantage; elles sont encore plus élevées dans le *galop*. Le *pas* pour être bon, doit être prompt, léger & sûr; le *trot* prompt, ferme & soutenu; le *galop* prompt, sûr & doux. Il y a des chevaux qui souffrent considérablement dans la course, qu'on nomme *gros d'halaine*, & dont le flanc néanmoins n'est nullement altéré dans le repos, ni plus agité qu'il ne doit l'être naturellement ensuite d'une course violente. Cette incommodité qui provient d'un vice de conformation, est communément plus disgracieuse pour le cavalier, qu'elle n'est préjudiciable au service du cheval.

Les chevaux dits *ramingues* ou *rétiés*, qui résistent aux éperons, qui ruent, reculent, sautent plusieurs fois en l'air & se dressent sur les jambes de derrière, sont très dangereux pour le cavalier qu'ils cherchent à démonter.

Quelques écuyers regardent comme naturelles trois autres allures, qui cependant ne le sont point,

puisque'elles ne se remarquent que dans les chevaux foibles & usés. Ces allures sont l'*amble*, l'*entrepas* & l'*aubin*.

Dans l'*amble*, le cheval meut les deux jambes du même côté, & le poids de la masse se jette successivement sur les deux jambes opposées; il partage parallèlement le poids des masses: ainsi dans cette allure les deux jambes du même côté partent en même temps pour faire un pas, & les deux jambes de l'autre côté en même temps pour faire un second pas, elles font un mouvement progressif, qui revient à peu près à celui des bipèdes. Deux jambes d'un côté manquent alternativement d'appui, & la jambe de derrière d'un côté avance à un pied ou un pied & demi au-delà de la jambe de devant du même côté; plus cet espace, dont le pied de derrière d'un côté gagne sur celui de devant du même côté est grand, meilleur est l'*amble*. Il n'y a dans l'*amble* que deux temps & un intervalle. Cette allure est très fatigante pour le cheval, mais très douce pour le cavalier. Les poulains qui sont trop foibles pour galoper, la prennent naturellement, de même que les chevaux usés, quand on les force à un mouvement plus prompt que le *pas*.

L'*entrepas* ne diffère en rien du *pas* à l'égard de l'équilibre.

L'*aubin* ne diffère des autres allures, qu'en ce que le cheval galopant du devant & trotant du derrière, ses jambes de derrière partagent tour-à-tour le poids total de la masse & celui de ses trois colonnes.

Ces deux allures sont mauvaises; on les appelle *trains rompus* ou *difunis*. L'*entrepas* tient du *pas* & de l'*amble*, & l'*aubin* du *trot* & du *galop*; l'un & l'autre viennent d'excès de fatigue ou de faiblesse des reins. Les chevaux de messagerie prennent l'*entrepas* au lieu du *trot*, & les chevaux de poste l'*aubin* au lieu du *galop*, à mesure qu'ils se ruinent.

Il est encore d'autres allures que les écuyers appellent *artificielles*; ce sont le *passage*, le *passer*, la *galoppade*, la *volte*, la *passade*, la *pirouette*, le *terre-à-terre*, la *passade*, le *mezier*, la *courbette*, la *croupade*, la *balotade*, la *capriole*, le *pas* & le *saut*. Mais le cheval n'exécute ces allures que par la crainte, & rarement de lui-même; au reste elles participent des allures naturelles, dont il est seulement ici question.

Il est sensible par ce que nous venons de dire, qu'une encolure arrondie & une grosse tête, sont essentielles pour les chevaux de trait; car plus ces parties seront chargées, plus aussi la quantité de mouvement que l'on fait être le produit de la masse par la vitesse, sera considérable; ou, ce qui revient au même, plus la force de l'animal, qui n'est autre chose que cette quantité de mouvement, sera augmentée. c'est le contraire pour les chevaux de selle; la tête & l'encolure, qui sont pour ainsi dire le gouvernail de la machine, ayant trop de pesanteur,

ne seront pas enlevées avec aisance & avec la même vitesse, que si ces parties étoient déliées ; on voit d'après cela qu'il seroit absurde d'admettre une seule & même proportion pour tous les chevaux.

En considérant le cheval, vu de profil, le carré paraît qu'on admet dans tous les chevaux, ne peut point avoir lieu. Nous venons de dire, que les allures naturelles du cheval étoient le *pas*, le *trot* & le *galop* ; de ces trois mouvements, deux sont propres au cheval de selle, deux au cheval de carrosse : dans le cheval qui va le pas, les jambes de devant agissent pour ainsi dire simultanément, les mouvements sont plus marqués, la vitesse est plus grande que dans le cheval de carrosse : en observant celui-ci, on voit qu'il lève les pieds en travaillant, c'est-à-dire une jambe de devant d'un côté, & une de derrière de l'autre ; que ces mouvements ne sont pas si étendus, quoique souvent plus relevés que ceux du cheval de selle ; d'où l'on peut encore conclure qu'une même règle ne doit point servir pour tous les chevaux, qu'il est au contraire de toute nécessité qu'un cheval de selle forme un rectangle, tant pour la liberté de ses mouvements, que pour leur douceur. En considérant un cheval de carrosse, on voit qu'il passe d'un dixième & plus, la ligne verticale qui partageroit le carré paraît en deux parties égales ; or, s'il étoit possible qu'on pût diriger la formation naturelle des chevaux, il seroit à souhaiter qu'on leur donnât en longueur un dixième de plus qu'en hauteur, c'est-à-dire qu'un cheval qui auroit cinq pieds de la pointe de la selle à celle de l'épaule, & la même mesure du garot à terre, devroit avoir cinq pieds & demi de plus dans la première dimension, sur les mêmes cinq pieds de hauteur, afin qu'il fût bien proportionné.

Après avoir considéré un cheval dans son ensemble, il faut examiner ses parties chacune séparément.

On commence par la tête : elle doit être semblable à celle de la diagonale d'un rectangle, dont la base seroit trois fois plus courte que la hauteur d'un triangle, par exemple, qui auroit neuf pouces de hauteur sur trois pouces de largeur ; lorsque la tête du cheval s'écarte en avant de la diagonale, on dit que le cheval *porte au vent*, qu'il *tend le nez* ; & lorsqu'elle se retire vers le col, on dit que le cheval *se ramène*, qu'il *s'encapuchonne*, qu'il *s'arme* : mais lorsqu'il tient sa tête dans la direction de cette ligne on dit qu'il *porte bien sa tête*, qu'il *bride bien*, & non pas qu'il est bien placé. Cette dernière expression n'a lieu que pour l'ensemble d'un cheval, lorsque les quatre jambes portent bien d'équilibre. On dit aussi d'un cheval qui baïsse la tête, il *porte bas*. On observe encore dans la tête d'autres défauts marqués par ces expressions *tête grosse*, *tête décharnée*, *tête longue*, qui s'appelle aussi *tête de vieille* ; enfin une tête pour être belle & agréable à la vue, doit être petite. Il est encore des distinctions relatives aux différentes espèces de chevaux. Enfin, d'après ce que nous avons dit ci-dessus, il est facile de sentir que

Arts & Métiers. Tome I. Partie II.

la tête d'un cheval de carrosse ne doit pas avoir les mêmes proportions que celles d'un cheval de selle.

La nuque, qui est cette partie située au dessus de la tête derrière les oreilles, doit être un peu élevée & arrondie, afin de donner plus de grace à la tête du cheval, que l'on dit alors avoir la tête bien attachée.

Les chevaux dont la tête est trop grosse de chair, sont sujets à des humeurs qui leur tombent sur les yeux ; lorsque leur tête porte trop peu avant, ils sont sujets à tomber, parce qu'ils ne voient pas où ils posent leurs pieds.

Si au contraire la tête du cheval est trop rapprochée du corps, il appuie les branches de son mors sur son poitrail, tout l'effort de la main du cavalier se porte sur cette partie, & la bouche du cheval ne ressent point les mouvements que l'on peut faire pour le modérer & l'arrêter.

Le toupet est cette portion de crin qui tombe en avant de la tête sur le front : on ne coupe guère cetoupet, que l'on ne coupe aussi la queue ; on ne devroit point faire ces opérations aux chevaux, afin qu'ils pussent se garantir des mouches.

Les oreilles doivent être placées perpendiculairement dans l'état d'inaction ; une oreille trop grande ou trop courte est désagréable, cependant celle qui est courte, choque moins que celle qui est longue ; l'œil seul peut juger de leurs proportions. Les grandes oreilles sont sujettes à baloter en tout sens dans la marche du cheval, alors on les appelle *oreilles de cochons*. Quoique les oreilles se meuvent toutes deux également, il est cependant des chevaux qui présentent en même temps l'une en avant & l'autre en arrière ; c'est pour éviter toute surprise, qu'ils agissent ainsi ; ce mouvement est ordinaire aux chevaux aveugles. Quelquefois les oreilles deviennent très-penchées vers les aïvres, à la suite de quelque tumeur dans l'oreille ; on appelle ce défaut *oreillard* ou *oreilles penchées* : souvent les oreilles ont été taillées par les maquignons ; on appelle alors le cheval *moineau*, on dit qu'il a été *bresaudé* ; & lorsqu'en outre on lui a coupé la queue, on l'appelle *courteau*. Dans la vue de rapprocher les oreilles l'une de l'autre, les maquignons font une incision entre les deux parties vers le toupet ; pour réussir, il faudroit que l'incision se fit dans la partie inférieure vers les aïvres, & que l'on coupât le principal muscle abaïsseur de l'oreille, l'action de ce muscle étant détruite, les antagonistes rapprocheroient les oreilles : cette méthode est toujours sûre, quand l'opération est bien faite.

Le mouvement des oreilles dans les chevaux, est un des signes d'expression, d'où l'on peut reconnoître leur crainte, ou quelque vice de mécanicité. Lorsqu'un cheval couche ses oreilles en arrière, on doit le délier de lui, soit du côté des pieds, soit du côté des dents ; celui qui en marchant porte en avant tantôt une oreille, tantôt l'autre, mérite quelque défiance, ou bien il a la vue soible & incertaine.

Mmm

Le front est cette partie qui s'étend depuis le toupet jusqu'à un travers de doigt au dessus des yeux ; il doit être convexe, ce que l'on appelle *moutonné* ou *busqué* : cette conformation est très-agréable ; elle ne se remarque ordinairement que dans les chevaux Anglois & Espagnols, & non pas dans les Napolitains, ni dans les Barbes, ni même dans les Normands.

On appelle *salieres*, deux enfoncemens qui se trouvent au dessus des yeux, & qui sont toujours regardées comme un défaut de conformation ; dans la belle nature, cette partie doit être de niveau avec les sourcils ; cette dépression est sensible dans la vieillesse : elle est quelquefois naturelle & héréditaire ; mais c'est une erreur de croire qu'un vieux cheval, dont les salieres sont creusées, engendrera un poulain qui aura cette défaut.

Il est bon de savoir que certains maquignons ont le secret & la mauvaise foi de faire disparaître les salieres trop profondes, qui pourroient déplaire aux acheteurs : ils font un petit trou à la peau, y soufflent de l'air, & bouchent le trou ; cette petite fourberie ne dure pas long-temps, l'air se fait un passage, & les creux reparaissent comme auparavant, mais souvent trop tard pour le particulier qui a été trompé.

Les *paupières*, sont ces deux portions de peau qui forme un espace ovalaire, sous lequel sont placés les yeux. Les paupières, principalement la supérieure, doit toujours être élevée & repliée sur elle même, & laisser à découvert tout le globe de l'œil, ce qui fait dire d'un cheval qu'il a *l'œil fier* : lorsqu'au contraire la paupière est trop marquée, on dit ce cheval a *l'œil mou* ; ce qui s'observe principalement dans les vieux chevaux : cependant ce défaut peut venir d'un vice de conformation.

Pour que les yeux soient bien placés, il faut qu'ils soient saillans, & que leurs mouvemens soient fréquens. L'endroit le plus favorable pour examiner la vue d'un cheval, est la porte d'une écurie lorsqu'il est prêt à sortir, sous une porte cochère, ou sous une remise, afin qu'il n'y ait point de jour derrière lui ; on considère l'œil en avant de profil, & on fait des signes ; si le cheval est aveugle, on en sera convaincu, & par la position de ses oreilles dont l'une est en avant & l'autre en arrière, & par la manière dont il lève les jambes.

Quelques maquignons ont soin de faire voir leurs chevaux auprès d'un mur ou d'une porte blanche, parce que la réflexion de la lumière leur fait paraître l'œil plus vif.

On doit encore observer si les yeux sont bien égaux, s'il n'y en a point un plus petit que l'autre ; ce n'est quelquefois qu'un défaut de conformation naturelle, & alors il n'y a aucun inconvénient : mais cette disparité dépend souvent de ce qu'une humeur tombe sur l'œil qui paroît plus petit ; on peut reconnoître les chevaux qui sont sujets à cette incommodité, en ce que l'œil qui est plus petit est aussi plus trouble, & que la paupière inférieure

du côté du grand angle est enflée ; cette paupière est d'ailleurs fendue à l'endroit du point lacrymal, ce qui est la suite de l'écoulement des larmes qui l'ont ulcérée.

Il y a des chevaux qui paroissent avoir les yeux très-beaux, très-clairs & qui ont la vue très-mauvaise ou même ne voient point du tout ; la manière la plus certaine de s'assurer de la force ou de la faiblesse de l'organe de la vue, est de placer le cheval d'abord dans un endroit obscur, & de l'amener tout doucement à la lumière ; alors on observe que l'iris de l'œil se resserre à mesure que le cheval avance à la lumière à cause de la quantité de rayons lumineux qui viennent la frapper ; l'iris de l'œil se dilate au contraire, lorsque le cheval rentre dans l'obscurité, afin de recevoir davantage de rayons lumineux. Cette sensibilité de l'iris prouve le degré de beauté de la vue du cheval, & l'égalité ou l'inégalité de force qu'il peut y avoir entre les deux yeux.

L'*onglet*, est cette partie semi-lunaire, située vers le grand angle, entre le globe de l'œil & cet angle. Dans la belle nature, l'onglet ne doit point paroître, à moins que quelques corps étrangers ne touchent la vitre de l'œil ou la conjonctive, & n'obligent le globe à se retirer dans le fond de l'orbite ; pour lors cette membrane agit en avant, & sert de doigt à l'animal pour balayer les ordures : mais c'est une maladie toutes les fois qu'elle paroît quand l'œil est tranquille.

Le *nez* pour être bien fait doit être moutonné, en se suivant vers le front. La partie moyenne est nommée *chanfrein* ; lorsque le chanfrein est concave ou d'une forme creuse & rentrant en dedans, on dit que le cheval a *le chanfrein renfoncé* : c'est un grand défaut pour le coup-d'œil. D'ailleurs la respiration s'en trouve gênée, & le passage de l'air intercepté.

Les *nafeaux* sont deux ouvertures de peau qui ont environ quatre pouces de longueur ; ils doivent être bien ouverts, autrement c'est un défaut, & on dit que le cheval a *les nafeaux peu fendus*, ce qui souvent le rend souffleur ou siffleur ; ce seroit cependant un très-grand défaut s'ils étoient trop ouverts ; car l'air ayant un trop libre accès & pénétrant avec trop d'impétuosité pourroit occasionner différentes maladies, telles que la toux, la morfondure, la morve, &c. Le diamètre des nafeaux, pour qu'ils soient bien conformés, ne doit pas dans l'action surpasser la largeur des lèvres.

La *bouche* est bien proportionnée lorsqu'elle forme une espèce de groupe agréable. Les lèvres doivent être sèches & bien appliquées sur les dents ; le bord de chaque lèvre doit rentrer en dedans sans laisser appercevoir aucune ride ; la lèvre supérieure doit être placée en avant & un peu arrondie sur ses côtés, autrement on dit, mais improprement, que *l'animal a le bout du nez gros*. La lèvre inférieure doit être troussée, & son bord rentrer aussi en dedans ; on désigne la conformation contraire par ces mots : *lèvre*

pendante ; presque tous les vieux chevaux ont ce défaut qui peut aussi provenir de naissance : le *menton* fait partie de la lèvre inférieure, on demande qu'il se termine en pointe.

La bonté de la *bouche* est une qualité des plus essentielles, sur-tout dans un cheval de selle. Pour être belle, elle ne doit être ni trop, ni trop peu fendue. Dans le premier cas, le mors iroit trop avant dans la bouche; dans le second, le mors seroit froncer les lèvres, qui deviennent alors dures, épaisses, & la bouche du cheval n'est pas bien sensible.

Il y a des chevaux qui ont la bouche si bonne & qui goûtent si bien le mors, qu'ils le mâchent continuellement, ce qui fait exprimer une écume blanche; on dit de ces chevaux qu'ils ont la *bouche fraîche*. Ceux qui ont la bouche trop dure ne goûtent point l'appui du mors, & ont toujours la bouche sèche.

Les maquignons qui veulent faire entrevoir de la fraîcheur ou de l'écume dans les chevaux qu'ils veulent vendre, leur donnent du sel en leur mettant le mors : ce sel exprime la mucosité des glandes & fait paroître de l'écume dans la bouche. En général on doit observer bien attentivement si la bouche du cheval est en bon état & si elle est bien saine.

On appelle *joue* cette surface latérale & unie faisant partie de la mâchoire inférieure, & située à côté de la face; elle doit être plate. On dit vulgairement que le cheval a une *grosse ganache*, lorsque la partie supérieure est surpaissée par l'inférieure; & l'on dit qu'il a la *ganache décharnée*, lorsque la supérieure débordé. L'entre-deux des joues se nomme le *dessous de la ganache*. Le dessus doit être creux, évidé & évassé: c'est une belle forme. Le contraire s'appelle *ganache pleine & évassée*, ce qui est un défaut. Les chevaux naissent pour l'ordinaire avec la ganache évidée; elle ne devient pleine qu'à la suite de la gourme qui leur laisse toute la vie un engorgement des glandes salivaires qui les fait appeler *ganachés*. La partie inférieure de dessous cette ganache se nomme *auge*. Lorsqu'il arrive que les bords de l'auge, qui devroient être arrondis, sont saillans, le cheval court risque d'être blessé par la gourmette.

Les *avives* sont situées à la partie supérieure & postérieure de la ganache; cette partie doit être sèche & rentrer en dedans pour faciliter le mouvement de la tête vers le cou, dans le temps que le cheval se ramène.

L'*encolure* doit être charnue, & arrondie supérieurement lorsqu'elle est droite, on l'appelle *fausse encolure*; quand elle creusée ou échancrée elle se nomme *coup de hache*. Dans le cheval de selle, l'encolure ne doit pas être longue, mais bien relevée: dans le cheval de carrosse, elle doit être plus allongée, afin de former le centre de gravité dans les mouvemens en avant.

Les chevaux dont les encolures sont trop molles & trop effilées sont sujets à donner des coups de

tête; ceux au contraire qui ont l'encolure trop charnue, trop épaisse, pèsent à la main.

La *crinière* doit être longue, mais médiocrement chargée de crins; si elle est trop large & trop épaisse, elle gêne l'encolure, la rend penchante, & demande un soin extrême pour la garantir de la gale. On doit dégarnir une crinière trop forte, en ôtant des crins de dessous.

Le *goffe* est la partie antérieure du cou; il doit être saillant, & un peu convexe dans sa partie moyenne; quand il l'est trop on l'appelle *cou pendante*. C'est pour l'ordinaire le défaut des vieux chevaux, quoiqu'ils puissent naître ainsi.

Le *poitrail* antérieur doit être bien ouvert, & ne doit paroître faire qu'un seul & même corps avec l'épaule. Il faut aussi que le dessous du poitrail soit ouvert & plat.

Le *garot* ne doit être ni tranchant ni arrondi; mais de niveau avec l'encolure & un peu plus élevé sur les côtés, sans quoi il seroit exposé à être blessé par les arçons de la selle; mais cette conformation est plus nécessaire dans le cheval de selle que dans celui de carrosse.

L'*épaule* est cette partie qui s'étend depuis la partie supérieure du garot jusqu'à la partie moyenne du poitrail. Elle doit paroître détachée dans sa partie antérieure avec l'encolure. Il ne faut pas qu'elle soit trop serrée: dans ce cas on l'appelle *épaule collée*; & si les deux le sont également, on dit que le cheval est *chevillé*. Si l'épaule est trop grosse & trop arrondie on dit que le cheval a les *épaules trop grasses*, ce qui gêne beaucoup son mouvement sur la poitrine. Lorsqu'un cheval a les épaules étroites, & que la poitrine n'est point assez ouverte il ne peut pas déployer facilement ses jambes en galopant; il est sujet à broncher, à se croiser, à se couper en marchant.

Le *bras* s'étend depuis l'épaule jusqu'au coude; & doit suivre en proportion l'épaule. Ce'a est si vrai, que l'on a toujours confondu cette partie avec l'épaule, & que des deux l'on en a fait un tout; & comme il est couché le long de la partie inférieure du poitrail, il doit nécessairement tomber en ligne droite à l'épaule.

L'*avant-bras* s'étend depuis la partie inférieure de la poitrine jusqu'à la première jointure; il doit être charnu & d'une longueur proportionnée; il ne peut même être trop charnu; car, quand il ne l'est pas, ce que l'on nomme alors *bras menu*, il forme toujours un cheval mou dans son devant sujet à broncher & à plier les genoux, en un mot un cheval *arqué*. Quoiqu'on voie de fort jeunes poulains arqués, c'est le plus souvent le défaut des chevaux usés, & sur-tout des vieux.

Le *coude* est cette partie pointue, située derrière & au dessous de l'avant-bras & qui en fait partie; il doit se détacher de la poitrine, & ne point être court; construit autrement, le jeu de cette partie seroit diminué. Les chevaux à coudes serrés & courts sont nommés *pannards*.

Mmmmm j

Le *genou* doit être sec, de façon que l'on distingue pour ainsi dire les os qui le composent. Quand il est gras, ses mouvements sont durs & peu déliés.

Les chevaux trop fatigués ont les genoux ronds & enflés. Si le poil est coupé en cet endroit, c'est signe que le cheval est sujet à tomber sur ses genoux en marchant; on dit de ces chevaux, qu'ils sont *cauronnés*.

Le *canon* est cet os qui paroît au dessous du genou & qui s'étend jusqu'à la première jointure. Il doit être un peu large pour donner l'appui & l'aïssance aux nerfs qui sont derrière. Quand il a les qualités contraires, on dit que le *canon* est menu.

Les *nerfs*, que les anatomistes connoissent sous le nom de *tendons*, doivent être détachés les uns des autres, tant pour la beauté que pour le mouvement. De-là ces expressions dans la maréchallerie: ce cheval a le *nerf* bien détaché; il a le *nerf* collé à l'os.

Le *boulet* qui est la jointure située au dessous du canon, peut être trop, ou trop peu gros.

Le *paturon* est l'os qui forme cette espèce de creux compris entre le boulet & les talons. C'est un grand défaut quand cet os est long; dans ce cas les chevaux s'appellent *longs-jointes*; & alors la partie supérieure de cet os se porte en arrière: on les appelle *bouletés*, lorsqu'elle se jette en avant; & quand cet os est posé perpendiculairement, on dit, le *cheval est droit sur son boulet*, si cette situation de l'os ne regarde qu'une jambe; & sur les *boulets* si elle regarde les deux. Les chevaux en cet état sont très-sujets à broncher.

Toute plaie qui affecte le pli du paturon des jambes postérieures du cheval s'appelle *enchevêtre*; & on nomme *enchevêré* le cheval qui a embarrassé un des pieds de derrière dans une des longues de son licol.

Les *fabots* doivent être petits, & la ligne d'inclinaison, ou la pente de la muraille doit être la diagonale du carré de la perpendiculaire que l'on tireroit de la couronne au bord du sabot sur le terrain, ou ce qui est le même, l'hypoténuse d'un triangle rectangle isocèle, dont un côté seroit cette perpendiculaire.

La *sole* doit être creuse & la *fourchette* petite; les talons doivent être droits; & le pied considéré étant levé du côté de la sole, doit former les deux tiers d'un ovale.

On doit distinguer le cheval *encastellé* de celui qui tend à l'*encastellure*: les talons du premier sont extrêmement resserrés; les talons du second ont du penchant à se retrécir. Les pieds de devant s'*encastellent*, & non ceux de derrière, parce que ceux-ci sont continuellement exposés à l'humidité de la siente & de l'urine de l'animal.

L'encastellure occasionne la chaleur du pied, la claudication & d'autres accidents. C'est un défaut plus commun dans les chevaux fins & de légère taille que dans tous les autres. Les chevaux d'Espagne y sont très-sujets. L'encastellure ne provient quel-

quefois que d'un talon, ordinairement dans celui de dedans.

La *corne* du sabot doit être unie, luisante & brune. Les *châtagnes* sont des porions de corne situés en dedans de l'avant-bras & en dedans du canon de derrière. Cette espèce de corne est d'une substance différente de celle des sabots; elle est plus compacte & plus mollaïse.

On comprend sous le nom de *corps* cette masse qui s'étend depuis la jambe de devant jusqu'à celle de derrière.

Le dos s'étend depuis le garot jusqu'à cet endroit plat qu'on appelle les reins: il finit à cette petite gouttière qui s'étend jusques sur la croupe. Le dos doit être arrondi & décrire une ligne horizontale, mais s'il s'abaisse, on dit que le cheval est *enflé*; si au contraire il s'élève, on dit qu'il a un *dos* de carpe ou *dos* de mulet.

Les chevaux en cet état manquent souvent de force, se lassent facilement, & sont difficiles à bien seller.

Les reins sont la suite du dos; ils s'étendent jusqu'au point où celui-ci paroît baïsser en arrière; ce qui est le commencement de la croupe; ils doivent être plats & larges. Ce n'est jamais un défaut dans un cheval que d'avoir trop de reins. C'est par erreur que les maquignons se servent de ces expressions, ce cheval a les reins bas, puisque c'est du dos qu'ils veulent parler, quoiqu'il soit vrai qu' alors les reins suivent un peu cette pente. Toutes les fois qu'un cheval paroît bas des reins, il est ce qu'on appelle *court monté de derrière*; c'est-à-dire, que les jambes de derrière font trop courtes & obligent les reins ainsi que le reste à pencher.

Lorsqu'on voit au milieu de l'épine du dos dans un cheval qui est gras un canal qui règne au milieu & tout le long de cette partie, on dit vulgairement de ces chevaux qu'ils ont les reins *double*, & c'est en eux, à ce qu'on prétend, une marque de force & de vigueur.

On remarque encore que les chevaux courts de reins, sont ordinairement plus légers, ont plus de force, & galopent mieux sur les hanches que ceux qui ont les reins longs; mais ces derniers ont l'aine douce, sur-tout celle du pas, parce qu'ils peuvent étendre les jambes avec facilité; mais ils ne se rassemblent pas si facilement au galop.

Les *côtes* que tout le monde connoit doivent être bien cerclées, c'est-à-dire bien arrondies. Lorsqu'elles paroissent comme droites, on donne le nom de *côtes plates* à ce défaut, qui est très-grand, puisqu'il gêne le mouvement de la respiration, & que la plupart des chevaux chez lesquels on le remarque, finissent par être pulmoniques; ils n'ont ordinairement point de ventre.

On comprend sous le nom de *ventre*, toute cette masse molle, située en arrière de la poitrine. Dans un cheval bien construit & qui a de l'embonpoint, il suit toujours la forme des côtes, mais il n'est guères possible de distinguer la poitrine d'avec le ventre, à

moins que de tâter les dernières côtes. Si le ventre n'est pas arrondi par-tout & sur la même ligne que la poitrine, ou s'il sort de cette ligne, on l'appelle *ventre de vache*; lorsqu'il rentre en dedans, on dit que le *cheval est court de boyaux*; si ce sont des parties latérales ou les flancs qui rentrent ainsi en dedans, l'animal est *efflanqué*; quand les flancs on peu d'étendue, & qu'on y distingue une espèce de corde, il est *fort-trait*. Ces défauts proviennent ou d'une poitrine mal faite, ou de l'aplatissement des côtes, ou de quelque maladie, & le cheval alors n'est point propre à soutenir un grand travail.

On dit qu'un cheval est *couflu*, si les flancs offrent aux yeux une cavité profonde. Mais un cheval dont le flanc s'est retiré ensuite d'un voyage plus ou moins long, ou pour avoir été surmené, fatigué, &c. se rétablira aisément par le repos & la bonne nourriture, & reprendra du corps, pourvu que sa conformation soit bonne, & qu'il ait la côte bien tournée.

Passons aux parties de la *génération*. La première qui se présente est l'enveloppe de la verge ou le fourreau, au bord duquel se trouvent les mamelles, peu sensibles à la vérité dans l'état naturel, mais qui le deviennent beaucoup quand cette partie est malade. Le fourreau doit être large: lorsqu'il est trop petit, l'humour sébacée s'y amasse & produit des maladies. D'ailleurs la verge ne sortant pas aisément, oblige le cheval de piler dans son fourreau. Les bourses doivent être bien rouffies, c'est-à-dire peu pendantes. Les chevaux espagnols, de manège même en exercice, sont sujets à les avoir pendantes, quoiqu'elles remontent & se tiennent, pour ainsi dire, collées aux aines dans tous les chevaux qui trottent ou qui marchent. Il paroît que si les testicules des chevaux espagnols sont pendans, c'est parce qu'ils sont fort gros en comparaison de la taille de l'animal; ils tiraillent par leur poids les cordons, les fatiguent & les forcent de s'allonger.

La position des *mamelles* est assez connue. Elles doivent être petites, il ne doit même y avoir d'apparent que le mamelon, d'où part une petite ligne de peau saillante qui s'étend en arrière le long du raphé; ligne qui va répondre à la nature dans la jument, & au fondement dans le cheval. Lorsque les mamelles excèdent la grosseur d'une noix, & que leur peau est un peu arrondie & dure, c'est une preuve que la jument a pouliné: je ne parle pas ici des mamelles dans le temps que la jument allaite son poulain, cela est assez connu.

La *cuisse* est cette ligne saillante en forme de gouttière qui s'étend depuis les reins jusqu'au commencement de la queue. Cette partie peut avoir deux ou trois pouces de large. Pour être bien faite, elle doit former un cinquième de cercle, autrement on dit que le cheval a la *croupe avalée*. La gouttière dont on a parlé, se remarque seulement dans les chevaux gras & bien construits; dans les maigres elle est saillante.

La *queue* doit suivre la croupe, & par conséquent être placée haute, ce qui donne aux chevaux de

l'aisance & de la facilité pour la lever & pour la porter en arrière. On distingue dans la queue 1^o. le *ronçon* qui est la partie la plus élevée, ou l'étendue de la queue sur laquelle les crins sont posés; 2^o. le *fouet*, ce sont les crins: quand ils sont cassés ou qu'ils se trouvent en petite quantité, la queue s'appelle alors *queue de rat*.

Les *hanches* sont ces pointes que l'on aperçoit au haut des jambes de derrière, & qui sont à peu près au niveau de la jonction des reins avec la croupe; c'est une élévation arrondie, qui doit être peu sensible dans les chevaux gras & bien faits. Elles sont quelquefois plus hautes que la croupe, quelquefois beaucoup plus basses, ce qui vient de la position des os du bassin, plus ou moins inclinés: assez souvent ces os suivent la conformation de la croupe, c'est-à-dire que si la croupe est avalée, les hanches seront hautes; alors le cheval est *cornu*; mais si la croupe est droite & bien faite les hanches le seront aussi. Il peut arriver que les deux hanches soient basses ou une simplement: dans ce derniers cas, on dit que le *cheval est pointé*; ce défaut est tantôt naturel & tantôt la suite d'un accident; par exemple de la fracture de la pointe de la hanche. Un cheval qui se place mal paroît épointé, ce qui provient de ce que la jambe ne partant pas à-plomb entraîne le bassin; & celui-ci faisant tourner l'os sacrum sur les vertèbres des lombes, lui donne la pente qu'il a.

Les *chevaux* dont les hanches font trop longues vont assez bien le pas, mais ils ont de la peine à galopper; ceux qui ont les hanches trop courtes, ne peuvent pas facilement plier le jarret, & marchent ordinairement roide de derrière.

Les *isses* sont ces masses de chair que l'on voit depuis la hanche jusqu'à la croupe, & depuis celle-ci jusqu'à la pointe qui avoisine la queue; elles doivent être grasses & convexes, tant pour la grace que pour le mouvement.

La *cuisse* s'étend depuis le bas de la pointe jusqu'à la première jointure; elle doit être charnue & arrondie postérieurement, se joignant avec le bas de la fesse, dont elle suit la forme en dehors & un peu en avant; il faut encore qu'elle soit un tant soit peu plate, pour faciliter son mouvement vers le bas-ventre; le dedans, ou, comme on l'appelle vulgairement, le plat de la cuisse, doit être charnu, mais peu chargé de graisse: c'est dans la partie moyenne du plat de la cuisse que se trouve une veine où l'on a coutume de saigner.

Les chevaux qui ont des cuisses peu musculeuses; sont foibles & paresseux.

L'*aine*, est le pli de la cuisse vers le bassin; elle doit être bien évidée, autrement il y a lieu de croire qu'il y a eu quelque tumeur.

Le *grasset* est cette partie arrondie, qui forme la jointure de la cuisse avec la jambe proprement dite; il est proche le flanc. Un grasset gros est toujours avantageux.

La *jambe* proprement dite, prise du grasset à la partie postérieure, doit avoir la même largeur que

l'avant-bras, mesuré depuis le coude jusqu'aux ars. Elle doit être en forme de cône, & aller insensiblement jusqu'à deux ou trois travers de doigt au dessus du jarret : la jambe doit être située obliquement, lorsqu'elle est droite, on dit que le cheval *est droit sur son jarret*.

Le jarret est cette jointure située au bas de la jambe ; pour être bien construit, il doit paroître difforme à un connoisseur, c'est-à-dire que postérieurement la pointe du jarret doit être détachée du bas de la jambe, à y laisser une séparation, & qu'en devant il y a un pli sur lequel on puisse distinguer une espèce de cercle qui est un tendon extenseur de l'os du pied : en dedans il faut qu'il présente deux grosseurs, une à la pointe moyenne de la jointure, & une autre dans la partie inférieure avec étranglement au bas ; l'entre-deux de ces grosseurs, doit former une cavité. Ces grosseurs en imposent à bien des gens qui les voyant détachées l'une de l'autre, les prennent pour des éparvins. En dehors du jarret se remarque une grosseur allongée, & un étranglement moins marqué qu'en dedans. Toutes les fois qu'on verra un jarret arrondi, dans lequel on ne distinguera aucune forme, ce sera toujours un vice de conformation ou une suite d'accidens. On dit qu'un cheval est *jarreté*, lorsque les pointes des jarrets se touchent : mais en examinant la partie avec attention, on s'assurera que ce défaut ne dépend point du jarret, mais de l'os de la cuisse dont la tête se dérange de sa cavité ; ce qui le prouve, c'est que l'animal porte le pied en dehors ; d'ailleurs les os de cette partie n'ont point de mouvement de rotation sur l'os du canon. Les chevaux qui ont ce défaut, sont pour l'ordinaire mous dans leur train de derrière, & manquent de force dans les reins.

Les *pieds*, pour être bien situés, doivent se poser à plat, lorsque l'animal marche, sans être tournés ni en dedans ni en dehors, mais la pince directement en avant. Les chevaux qui ont été fourbus ou mal guéris, posent le talon le premier.

Le *canon* de derrière doit être plus long que celui du devant, plus arrondi ; les nerfs doivent être aussi plus détachés. On veut que le paturon soit un peu plus long & plus étroit, la couronne de même. Le sabot doit être moins arrondi que ce qu'on appelle *mulage*.

Les *poils* varient en couleurs, quelle qu'elle soit ; on dit communément ce cheval *est de tel poil* ou de *telte robe*. On distingue les poils en réguliers, & en non-réguliers ; il n'y a que le noir qui soit régulier ; tous les autres sont irréguliers, parce qu'ils contiennent toujours une ou plusieurs couleurs.

Le *noir* est le plus commun, & se distingue en *noir gai* & en *mal teint*. Les marques blanches que les chevaux ont en tête ou aux pieds, ne les empêchent pas d'être réguliers. Parmi les chevaux noirs, il y en a qu'on appelle *miroités* ou *pommelés*, chez lesquels on aperçoit des nuances lisses & polies, plus claires en certains endroits que dans d'autres ;

elles forment un bel effet, sont plus agréables à la vue sur les chevaux noirs que sur les bais.

Il faut avertir que les maquignons ont souvent l'adresse de faire des *sâches noires* sur un cheval blanc ; & voici la meilleure recette dont ils usent pour cet effet.

Prenez une once & demie de litharge d'argent ; trois onces de chaux vive ; mêlez & broyez exactement ces deux matières ; mettez les dans un pot, verlez par dessus une forte lessive, & faites bouillir ce mélange ; il se formera à la surface une pellicule grasse, que vous en ôterez, & vous en frotterez un cheval aux endroits que vous voudrez noircir ; le poil y deviendra noir sur le champ.

Pour *teindre en noir* un cheval roux, on suit le même procédé qu'on vient de dire, sinon que l'on prend une dose égale de chaux & de litharge, & qu'au lieu de lessive, on les fait bouillir dans l'eau. On enlève la pellicule qui se forme à la surface, on en frotte le cheval. Si on fait cette opération le soir, le lendemain le poil sera devenu noir.

Parmi les poils irréguliers sont le *bai*, dont la couleur est rougeâtre. La marque à laquelle on reconnoît un cheval bai, est à ses crins & au bas des jambes. On distingue le bai clair, le bai châtain, le bai brun ou foncé, le bai à miroir, &c.

L'*alcan* est un poil qui ne diffère guère du bai ; il a comme lui différentes nuances, telles que *alcan clair*, *alcan foncé*, *alcan poil de vache*, *alcan visé*, *alcan obscur*, *alcan brûlé*.

On dit proverbialement *alcan brûlé*, plutôt mort que *lassé* ; ce qui veut dire que les chevaux de ce poil sont si vigoureux & si courageux, qu'ils ne se lassent jamais.

Auber, ou *aubere*, cheval dont le poil est de la couleur de fleur de pêcher, ou cheval *poil de millefleurs*, c'est-à-dire, qu'il a le poil blanc, mais varié & semé par-tout le corps de poil alezan & de bai. On prétend (on ne fait pourquoi) que ce cheval est sujet à perdre la vue, & qu'il est peu estimé dans les manèges. Il n'a pas, dit-on, encore beaucoup de sensibilité à la bouche ni aux flancs.

Le *balzan* est un cheval qui a des balzanes à quel qu'un de ses pieds, ou à tous les quatre. On appelle balzane, une marque de poils blancs qui vient aux pieds de quelques chevaux, depuis le boulet jusqu'au sabot, devant & derrière.

Le *poil gris* est mélangé de noir, de noir mal teint, & de blanc : la couleur dominante est le mal teint.

On rencontre fort rarement des chevaux totalement blancs. Les parties qui blanchissent les premières, sont le cou, les épaules, le corps, les sèsses, ensuite la tête, enfin les extrémités du haut en bas ; en sorte que toutes les fois qu'on verra un cheval dont le bas des quatre jambes sera blanc, & le reste du corps très-blanc, on peut en augurer qu'il est fort vieux. Il faut cependant remarquer qu'un cheval gris peut naître avec le bas des quatre

jambes blanc ; mais ce cas est rare. Le gris se distingue aussi en différentes espèces.

Il y a encore d'autres espèces de poils, tels sont le *rouhan*, mêlé de blanc & de bai ; le *rouhan cap de more*, le *tigre*, le *pie*, le *porcelaine*.

Tout cheval qui n'est ni gris ni blanc, & qui n'est que d'un seul poil, est nommé *zain*.

Le poil blanc sur le front est appelé *pelote* ou *étoile* ; s'il se continue entre les yeux jusqu'aux naseaux en manière de bande, c'est le *chamfrein blanc* ; s'il rend les pieds blancs, on dit que ce sont des *balsanes*.

Si le bord de la balsane est dentelé, c'est une *balsane dentelée* ; si on y voit des taches noires, elle est *herminée* ou *tachetée*. Le cheval *travai* a les deux pieds du même côté, de devant & de derrière, blancs. Le *transstravai* a de même les deux pieds blancs, mais opposés & en diagonale.

La *face* ou le *chamfrein* est dans le cheval l'espace qui, depuis les sourcils ou le bord inférieur des salières, règne jusqu'à l'endroit où les os du nez terminent inférieurement leur trajet. Les chevaux dont le chamfrein est blanc, c'est-à-dire, dont l'étoile ou la pelote qui est située au milieu du front, se propage & s'étend en forme de bande jusqu'aux naseaux, sont appelés *belle face*. L'épithète prouve sans doute que cette marque a été considérée comme un trait de beauté dans l'animal. Quoique nous ayons conservé cette expression, nous n'adoptons pas les préjugés des anciens à cet égard. Nous nous croyons fondés à rejeter aussi les idées qu'ils se sont formées de la bonté, du bonheur ou du malheur, de la franchise ou de l'indocilité du cheval, relativement à l'existence ou à la non-existence de cette bande de poils blancs, à sa non-interruption ou à sa disparition dans certaine étendue, à son plus ou moins de prolongement sur la lèvre antérieure, qui, noyée ou recouverte entièrement de ces mêmes poils, constitue le cheval qui (suivant l'expression proverbiale) *boit le blanc dans le lait*.

On exclut avec soin des haras, les étalons & les juments *belle face*, par la raison qu'ils fourniraient trop de blanc, & que les poulains qu'ils produiraient pourroient en être attachés d'une manière délaçable à la vue.

Pour favoriser ce préjugé, fondé sur l'ignorance, suivant lequel on croyoit que tout cheval qui n'avoit point quelque marque blanche sur le corps étoit vicieux, on imagina d'en faire paroître aux chevaux qui n'en avoient point. Comme on faisoit sur-tout beaucoup de cas de ceux qui avoient sur le devant du front, cette espèce d'épi ou rebroussement de poils blancs que nous venons de nommer *étoile* ou *pelote*, quelques maquignons tentèrent de l'imiter ; pour cet effet, ils font une plaie au milieu du front du cheval, en y appliquant une écrevillère rôtie & brûlante ; d'autres percent le cuir avec une alêne, & pratiquent six trous, dans lesquels ils retiennent longitudinalement & transversalement des petites verges de plomb, dont les extrémités restent en dehors, & débordent de manière que ces verges

sont placées en figure d'étoile. Ils passent ensuite une corde de laine ou un lien quelconque sous ces six pointes ; ils la croisent dessus, & sont autant de tours qu'il en faut pour que toute la place de la pelote soit couverte ; après quoi, ils arrêtent ce lien avec un nœud, & rabattent les extrémités des verges sur la peau. Quelques jours après ils les retirent, & il en résulte une plaie qui occasionne la chute du poil, lequel en renaissant reparoit blanc.

Mais on reconnoît la fraude, & ces *doiles* ou *pelottes* en quelque sorte artificielles, à un espace sans poils, qui est au milieu, & parce que les poils blancs qui la forment ne sont pas égaux.

Connoissance de l'âge du cheval par l'inspection des dents ; depuis sa naissance jusqu'à vingt-sept ans.

Il n'y a que les dents incisives & le crochet qui indiquent l'âge du cheval ; les molaires n'ont cet usage que vers les derniers temps de la vieillesse. Il n'y a ni chevaux, ni juments qui marquent toujours ; il y en a à la vérité qui marquent plus long-temps ; mais cela ne fait jamais une grande différence.

Cependant on distingue dans le commerce une espèce de chevaux qu'on appelle *béguts*, c'est-à-dire, qui marquent toujours naturellement, & qui ne perdent jamais ce qu'en terme de l'art on nomme *germe de fève* ; ce qui dépend, dit-on, de ce que ces chevaux ont les dents si dures qu'elles ne s'usent point, & qu'ainsi les taches noires ne se trouvent point détruites.

On dit qu'il y a plus de juments que de chevaux *béguts* ; d'ailleurs, malgré cette exception, soit chevaux ou juments, il y a toujours des indices certains de l'âge par la largeur des dents, par leurs sillons, leurs figures ou leur plantation.

Le nombre des dents aux chevaux, aussi bien qu'aux hommes, n'est pas absolument réglé, les uns en ayant plus, les autres moins. Au fond de la bouche sont les dents *mâchelières*, au devant sont les *dents de lait*, entre deux sont celles qu'on appelle les *crocs*. Aux dents de lait, à mesure que le cheval les met bas, succèdent les *pincées*, les dents *mitoyennes* & les *coins*. Suivront les progressions de ces dents, qui sont les meilleurs certificats de l'âge du cheval.

Le cheval naît avec six dents molaires à chaque mâchoire ; dix ou douze jours après sa naissance, il lui pousse deux pincées à chaque mâchoire ; quinze jours après, les mitoyennes paroissent ; trois mois après celles-ci, les coins sortent.

A dix mois, les incisives sont de niveau & creuses ; les pincées, moins que les mitoyennes, & celles-ci moins que les coins.

A un an, on distingue un col à la dent ; son corps a moins de largeur & est plus rempli ; à cet âge, il paroît aussi quatre dents molaires, trois de poulain & une de cheval.

A dix-huit mois, les pincées sont pleines, & le poulain a cinq dents molaires, deux de cheval & trois de lait.

A deux ans, les dents de lait sont rasées, & les premières dents molaires tombent.

A deux ans & demi ou trois ans, les pincettes tombent.

A trois ans & demi les secondes molaires tombent, ainsi que les mitoyennes.

A quatre ans, le cheval a six dents molaires, cinq de cheval & une de lait.

A quatre ans & demi les coins tombent.

A cinq ans, les crochets percent.

A cinq ans & demi le crochet est presque dehors.

A six ans, les pincettes sont rasées, ou peu s'en faut, les coins sont formés, & la muraille externe un peu usée.

A six ans & demi les pincettes sont entièrement rasées, la muraille des coins l'est aussi un peu, & le crochet émoussé.

A sept ans, les mitoyennes sont rasées ou peu s'en faut, & le crochet usé de deux lignes.

A sept ans & demi les coins sont presque rasés, & le crochet usé d'un tiers.

A huit ans, le cheval a rasé entièrement & le crochet est arrondi.

A neuf ans, les chevaux n'ont presque pas de crochet, & les pincettes sont plus rondes.

A dix ans, les crochets n'ont presque plus de ténélures & sont plus arrondis.

A douze ans, les crochets font totalement arrondis, les pincettes sont moins larges & augmentent en épaisseur.

A quinze ans, les pincettes sont triangulaires & plongent en avant.

A vingt ans, les deux incisives sont plates & écartées.

A vingt-un ans ou à vingt-deux, les deux premières dents molaires tombent.

A vingt-trois, les secondes.

A vingt-quatre, les quatrième.

A vingt-cinq, les troisième.

A vingt-six, les cinquièmes, & la sixième quelquefois à vingt-sept; mais ce terme n'est pas fixé, il recule quelquefois jusqu'à trente.

A l'égard des autres signes auxquels plusieurs auteurs ont attribué la connoissance de l'âge du cheval, ils sont incertains; on ne peut absolument l'avoir que par l'inspection de la bouche.

Voilà ce qu'il y a de plus certain & de plus exact dans les signes de l'âge que l'on peut tirer de l'examen des dents. Dans le commerce, on a une autre manière de voir & de raisonner, quoiqu'elle se rapproche des mêmes principes. Il n'est pas inutile de la rapporter ici, d'après le *Dictionnaire des Arts & Métiers*, quoique cela exige quelques répétitions.

Jusqu'à quatre ans & demi on juge de l'âge des chevaux par les dents de lait, jusqu'à sept ou sept & demi par les coins, & au-delà par les crocs.

On appelle vulgairement *dents de lait*, toutes les dents qui viennent au cheval depuis sa naissance, & qui doivent leur tomber en avançant en âge pour faire place à d'autres dents plus fortes & plus assu-

rées. Celles cependant auxquelles on donne proprement ce nom, sont les douze de devant, six en haut & six en bas, qui leur restent bien long-temps après que les autres sont tombées.

Les chevaux ne conservent toutes ces douze dents de lait jusqu'à trente mois, ou au plus jusqu'à trois ans. Alors il en tombe quatre, deux de dessus & deux de dessous, à la place desquelles paroissent les *pincettes*, qu'on distingue aisément, soit parce qu'elles naissent toujours au milieu des autres, soit parce qu'elles sont plus grandes, plus larges & plus fortes que les dents de lait. Tout cheval qui a les *pincettes*, doit avoir plus de trente mois.

A trois ans & demi, de huit dents de lait qui lui restoit, il en tombe encore quatre, qui sont celles qui, tant en haut qu'en bas, sont les plus proches des *pincettes*. Ces quatre dents sont remplacées par quatre autres qu'on nomme *dents mitoyennes*, presque aussi larges que les *pincettes*. Par ces dents mitoyennes, on juge que le cheval passe trois ans & demi, mais qu'il n'en a pas encore quatre & demi, qui est l'âge où les chevaux jettent le plus ordinairement le reste de leurs dents de lait.

Les dents qui viennent à la place des quatre dernières dents de lait, s'appellent les *coins*; & c'est par ces coins qu'on juge de l'âge des chevaux jusqu'à près de huit ans, comme on va l'expliquer.

Lorsque le cheval a nouvellement poussé les *coins*, la dent ne fait seulement que bôder la gencive par dehors, le dedans restant rempli de chair, ce qu'il conserve jusqu'à cinq ans. Vers ce temps la dent se creuse, & n'a plus de chair, d'où l'on peut juger qu'il a cinq ans & demi.

Lorsqu'il vient à six ans, les dents du coin sont aussi hautes par dedans que par le dehors, en demeurant néanmoins toujours creuses & marquées de noir en dedans.

A six ans complets les coins s'élèvent au dessus de la gencive du travers du petit doigt, & le creux commence à se remplir.

A sept ans le creux est déjà fort usé, & les coins se sont encore allongés.

Enfin à sept ans & demi ou huit au plus, les coins qui se sont toujours haussés paroissent tout usés & n'ont plus rien de ce creux noir dont on a parlé ci-dessus, & qu'on appelle *germe de fève*; en sorte que les chevaux *rasés*, c'est-à-dire qu'ils ne marquent plus, & qu'on ne peut plus juger de leur âge par l'inspection des coins.

Au défaut des coins & lorsqu'ils cessent de marquer, il y a encore dans plusieurs chevaux ce qu'on nomme les *crocs*, c'est-à-dire les quatre dents qui séparent par en haut & par en bas les dents machelières d'avec les dents des coins, dont on peut tirer quelque indice pour l'âge.

Si le creux qui est dans le milieu de ces crocs est raisonnablement profond, & qu'il soit raboteux & comme cannelé, le cheval n'a guère au-delà de huit ans; si au contraire il se remplit, & que les cannelures s'aplatissent, il est plus vieux, la vieillesse s'est

timant

timant à proportion que le dedans des crocs est plus ou moins rempli de ces cannelures.

Il y a des maquignons qui poulissent la supercherie jusqu'à creuser avec un burin les dents d'un cheval qui ne marque plus; ils impriment sur la dent une fausse marque; & en noircissent le creux avec de l'encre, ou avec un grain de seigle qu'ils mettent dans le creux, & qu'ils brûlent ensuite avec un fer rouge. Ou ils remplissent la cavité de poix résine, ou de résine noire, ou de soufre, après quoi ils insinuent un fer chaud dans la dent & retirent l'insinuation de la poix résine, ou du soufre, jusqu'à ce qu'ils aient imité la nature: c'est ce qu'ils appellent *contre-marquer*. Mais il est aisé de distinguer le creux artificiel, de celui naturel aux chevaux qui marquent encore; car on trouve ordinairement la dent rayée à côté de ce creux, parce que souvent le cheval remue pendant l'opération, & fait glisser le burin sur la dent. On trouve aussi le noir imprimé sur la dent, plus noir que le naturel: puis l'impression du feu forme toujours un petit cercle jaunâtre qui environne ces trous. C'est ce que les maquignons cherchent à cacher, en excitant l'écume avec une légère quantité de mie de pain sèche pilée avec du sel qu'ils savent glisser à propos; mais en nettoyant la dent, la fraude reparait: d'ailleurs, on a recours aux crochets, & on examine de plus s'il n'y a pas d'autres marques de vieillesse. D'autres ont encore une autre méthode plus pernicieuse pour tromper: ils arrachent à un cheval les dents de lait vers les trois ans, ce qui donne lieu aux autres dents de pousser à leur place: par ce moyen ils font passer un cheval pour plus âgé qu'il n'est: on croit acheter un cheval de quatre à cinq ans à une toute-fa force, & on en achète un qui souvent n'a pas trois ans, & qui est exposé à jeter fa gourme, & à plusieurs autres inconvénients.

Quelques-uns croient qu'aux chevaux qui rasent ou qui n'ont point de crocs, comme cela arrive quelquefois, on peut juger de l'âge par ce qu'on appelle *salières*; & ils prétendent que des salières enfoncées sont une marque de vieillesse, supplant les années suivant le plus ou moins de profondeur qu'elles ont; mais nous avons observé que ce signe est équivoque, & ce jugement très-incertain.

Lorsqu'un cheval ne marque plus ni par les dents, ni par les crocs, on observe s'il n'est point *cillé*, c'est-à-dire s'il n'a point de poils blancs sur les fourcils; les chevaux en ont d'autant plus qu'ils sont plus âgés, & ceux de dix-huit à vingt ans ont ordinairement les fourcils tout blancs. Cette distinction d'âge par les fourcils, ne peut avoir lieu pour les chevaux à poils blancs, & pour les chevaux gris qui naissent avec des poils blancs semés sur diverses parties du corps.

On dit qu'un cheval ne cille point avant l'âge de quatorze ans, mais toujours avant l'âge de seize. Les chevaux qui tirent sur l'alzan & ceux qui sont noirs cillent plutôt que les autres.

Les maquignons arrachent quelquefois ces poils
Arts & Métiers. Tome I. Partie II.

blancs avec des pincettes; mais quand il y en a une si grande quantité qu'on ne peut les arracher sans rendre les chevaux laids & chauves, alors ils leur peignent les fourcils, afin qu'ils ne paroissent pas vieux. C'est à quoi il est bon de faire attention.

La durée de la vie des chevaux ainsi que des autres animaux, est proportionnée à la durée de l'accroissement. Le cheval dont l'accroissement se fait en quatre ans, peut vivre six ou sept fois autant, c'est-à-dire vingt-cinq à trente ans. Les gros chevaux vivent moins que les fins, aussi croissent ils plus vite.

Les chevaux, de quelque poil qu'ils soient, muent une fois l'an, ordinairement au printemps, quelquefois en automne. Il faut alors les ménager. Il y en a qui muent de corne.

Le cheval lèche, mais rarement; il dort moins que l'homme quand il se porte bien; il ne demeure guère que trois heures de suite couché sans se relever; il y en a qui ne se couchent point. En général, les chevaux ne dorment que trois ou quatre heures sur vingt-quatre. Ils boivent, par le seul mouvement de déglutition, en enfonçant profondément le nez dans l'eau.

Il y a des auteurs qui pensent que la morve qui a son siège dans la membrane pituitaire, est la suite d'un rhume occasionné par la fraîcheur de l'eau.

Des soins & de la nourriture propres aux chevaux.

Le climat & la nourriture influent beaucoup sur la nature des chevaux dans leur jeunesse.

L'espèce de nourriture qu'on leur donne lorsqu'on les emploie, soit pour des travaux pénibles, soit pour la course ou le voyage, soit pour la chasse, est sur-tout très-essentielle pour former & fortifier leur tempérament.

Les aliments propres au cheval sont le foin, la paille de froment, & l'avoine.

Le foin ne doit être pas trop séché; il se briseroit, se mettroit en pousière; d'ailleurs il seroit privé d'un grand nombre de parties nutritives. Il ne doit pas non plus être trop frais ou trop verd; car, lorsqu'il seroit mis en tas, il subiroit une fermentation qui le rendroit incapable d'être mangé. Le foin qui n'a point effusé de pluie dans le temps de la fenaison, est meilleur que celui qui auroit été mouillé; la pluie, en le lavant le blanchit, & lui enlève son odeur aromatique. Le foin dont on se propose de faire la nourriture des chevaux, doit être verd, d'une odeur agréable, aromatique & forte (sur-tout lorsqu'il est nouveau), fin, c'est-à-dire, composé de plantes qui n'ont point de grosses tiges, dures ou ligneuses, ni de feuilles amples, larges & épaisses. Ces gros foin ne sont propres qu'au bétail: il doit être sec sans être cassant, sans aucune moiteur, si ce n'est lorsqu'il jette son feu. Une qualité qui n'est pas moins essentielle au foin, est la netteté; ainsi tout foin blanc, jaune ou noir, gros & ligneux, mou, frais, humide, de mauvaise odeur ou boueux, doit être rejeté comme de mauvaise espèce.

Les prairies sont aussi destinées à la nourriture
Nnn

du cheval ; les hautes sont à préférer aux basses , parce que les premières étant plus sèches , les plantes qui y croissent sont moins abreuvées , les sucs en sont moins aqueux , plus élaborés ; le foin qu'on en tire est plus fin & plus aromatique.

Les plantes les plus recherchées , celles qui donnent le meilleur foin , sont toutes les espèces de graminées , à l'exception de ceux qui viennent dans les marais : entre les premiers on préfère tous les chiendens , le fromental , &c. tous les trefles , les lotus , les melilots sont d'excellente qualité.

Il est encore d'autres plantes employées à la nourriture des chevaux , soit en vert ou en sec ; telles sont l'orge , les vesces , les lentilles.

La paille est sur-tout la nourriture du cheval. Celle qu'on emploie le plus communément est celle du froment ; c'est un des alimens les plus sains que l'on connoisse , & même un des plus nourrissans , quoiqu'il paroisse sec. Les chevaux nourris avec de la paille sont beaucoup plus gras , ont le poil plus lisse & sont moins sujets aux maladies cutanées , que ceux qui n'ont mangé que du foin.

L'avoine est l'aliment le plus nourrissant de tous ; plus elle est pesante , & par conséquent farineuse , plus elle nourrira ; sa couleur est assez indifférente.

Outre ces alimens ordinaires , on emploie la luzerne , le sainfoin , le grand trefle , les lentilles , les pois , la vesce , l'orge , le seigle. Mais ces herbes & ces grains , qui , quelquefois peuvent servir de nourriture au cheval , deviennent des médicamens dans différentes circonstances. Ainsi , ils ne doivent être alimens que dans les cas de nécessité & lorsqu'on manque des autres.

L'eau est la boisson ordinaire du cheval ; mais toutes les eaux ne sont pas également bonnes. L'eau battue est préférable à l'eau dormante , celle des grandes rivières aux eaux de source. La plus limpide est la meilleure. On ne doit point laisser boire un cheval qui est en sueur , ou qui vient de quitter le travail.

On a observé que lorsqu'un cheval est bien pansé il s'entretient plus gras avec moins de nourriture , que celui qui , très-amplement nourri , est mal soigné. La raison en est , que la crasse qui recouvre la peau , empêche la transpiration , si salutaire à cet animal ; alors les humeurs ne trouvant point d'issue , occasionnent des démangeaisons & des gales qui le font maigrir.

C'est aussi une attention très-salutaire de mettre aux chevaux une couverture pendant le jour , lorsqu'ils restent dans l'écurie ; cela donne à leur poil un œil luisant , & conserve leur chaleur naturelle.

On doit proportionner la quantité de nourriture au tempérament des chevaux , à leur taille , aux travaux qu'ils sont obligés de faire.

Un cheval de selle qui est en bon état n'a besoin ordinairement par jour que de sept à huit livres de foin , d'une botte de paille & de trois picotins d'avoine qui sont les trois quarts d'un boisseau , mesure de Paris.

Les chevaux de carrosse demandent plus de nour-

riture. La quantité de foin ne vaut rien aux chevaux qui ont trop de ventre.

Lorsque les chevaux travaillent beaucoup , on peut leur donner pendant l'hiver des fèves avec leur avoine : lorsqu'on veut les rafraîchir , on mêle un peu de foin avec leur avoine.

Si des chevaux sont maigres & fatigués , pour les refaire & les bien rétablir , on les met au vert , c'est-à-dire , qu'on les laisse cinq ou six semaines jour & nuit dans les champs , à l'herbe verte pour toute nourriture. Cet état naturel auquel on les abandonne , les rétablit merveilleusement ; mais cette nourriture , qui est très-favorable pour les jeunes chevaux , ne vaut rien pour ceux qui sont vieux , & qui ont quelques maladies causées par obstruction. Il est bon , avant de mettre les chevaux au vert , de les faire saigner , & lorsqu'on les en ôte , de réitérer la même opération.

Comme les chevaux fatiguent beaucoup dans les longs voyages , il faut les conduire avec prudence & ménagement. On doit d'abord bien observer s'il n'y a rien dans l'équipage qui puisse blesser le cheval. Dans les premiers jours , on doit faire un peu moins de chemin , pour mettre le cheval en haleine , lui ménager la nourriture ; mais ensuite on va à plus grandes journées & on augmente la nourriture.

Lorsqu'on arrive , & que le cheval a chaud , il faut lui bien frotter le corps avec un bouchon de paille pour enlever la sueur & donner lieu à la transpiration ; mais au lieu de lui frotter les jambes avec le même bouchon de paille , il vaut mieux les lui laver avec de l'eau froide , parce qu'on a observé qu'en les frottant , on donne lieu aux humeurs qui sont en mouvement , de tomber & de se fixer dans les jambes , ce qui les rend roides. L'eau froide , au contraire , empêche cette chute des humeurs , & conserve les jambes du cheval bien saines. On doit aussi lui laver avec l'éponge , le tour de la bouche , les naseaux , les yeux & le dessous de la queue , parce que la poulrière s'attache à ces endroits.

Quand le cheval a bien chaud , on doit lui étendre de la paille sur le corps , & mettre par dessus une couverture pour le faire sécher plus vite.

Le choix des écuries n'est pas indifférent. Une écurie , pour être saine , doit être dans un endroit élevé , ou au moins sec. Celle qui est sur un terrain bas est humide est peu éclairée pour l'ordinaire , & les chevaux y deviennent sujets aux maladies des yeux & aux oedèmes. Les écuries pavées sont plus avantageuses que celles qui sont salpêtrées , lors sur-tout qu'on n'est pas en état de faire la dépense des maîtres , qui , à tous égards , sont préférables. On doit renouveler les écuries à toutes les heures des repas & les tenir propres.

Il faut avoir soin de nettoyer le cheval avec l'étrille & la brosse ; ce qui l'entretient dans une transpiration abondante & salutaire.

On aura occasion de dire ailleurs combien il

est essentiel que le cheval soit bien placé à la voiture qu'il tire, ou bien posé sous le cavalier qui le mène pour jouir de tous les avantages, & faire son service sans gêne & sans trop de résistance.

Le climat influe si sensiblement sur la forme des chevaux, sur leur naturel, sur leur force, qu'on peut distinguer au simple coup-d'œil les chevaux de certains pays.

Des différentes sortes de chevaux.

Rapprochons les qualités qui doivent concourir pour faire le type ou le modèle d'un beau cheval, avant que de parler des différentes espèces les plus estimées de chevaux.

Dans le cheval bien fait, la partie supérieure de l'encolure dont fort la crinière, doit s'élever d'abord en ligne droite en sortant du garot, & former ensuite en approchant de la tête une courbure à peu près semblable à celle du cou d'un cygne. La partie inférieure de l'encolure ne doit former aucune courbure ; il faut que sa direction soit en ligne droite depuis le poitrail jusqu'à la ganache, & un peu penchée en avant : si elle étoit perpendiculaire, l'encolure seroit fautive. Il faut que la partie supérieure du cou soit mince, & qu'il y ait peu de chair auprès de la crinière, laquelle doit être médiocrement garnie de crins longs & déliés. Une belle encolure doit être longue & relevée, & cependant proportionnée à la taille du cheval. Trop longue & trop menue, le cheval donne des coups de tête ; trop courte & trop charnue, il est pesant à la main. La tête sera placée avantageusement si le front est perpendiculaire à l'horizon ; elle doit être sèche, menue, non trop longue. Les oreilles seront peu distantes, petites, droites, immobiles, étroites, déliées, bien plantées au haut de la tête. Il faut que le front soit étroit & un peu convexe, que les salières soient remplies, les paupières minces, les yeux clairs, vifs, pleins de feu, assez gros, avancés à fleur de tête, la prunelle grande, la ganache décharnée & un peu épaisse, le nez un peu arqué, les naseaux bien ouverts & bien fendus, la cloison du nez mince ; les lèvres déliées, la bouche médiocrement fendue, le garot élevé & tranchant, les épaules sèches, plates & peu serrées ; le dos égal, uni, insensiblement arqué sur sa longueur, & relevé des deux côtés de l'épine qui doit paroître enfoncée ; les flancs pleins & courts, la croupe ronde & bien fournie, la hanche bien garnie, le tronc de la queue épais & ferme, les cuisses & les bras gros & charnus, le genou rond en dedans & large sur les côtés, le nerf bien détaché, le boulet menu, le fanon peu garni, le paturon gros & d'une médiocre longueur, la couronne peu élevée ; la corne noire, unie & luisante, la fourchette menue & maigre, & la sole épaisse & concave.

Les chevaux *arabes* sont de tous ceux qu'on connoît en Europe, les plus beaux & les plus conformes à ce modèle. Ils sont plus grands & plus étoffés que les *barbes*, & sont aussi bien faits. Ces

chevaux sont très-chers, même dans le pays ; & il n'y a aucune précaution qu'on ne prenne pour en conserver la race également belle.

Les chevaux *barbes* sont plus communs que les *arabes*, ils ont l'encolure longue, fine, peu chargée de crins & bien sortie du garot ; la tête belle, petite & assez ordinairement moutonnée ; l'oreille belle & bien placée, les épaules légères & plates, le garot menu & bien relevé, les reins courts & droits, le flanc & les côtes rondes, sans trop de ventre, les hanches bien effacées, la croupe un peu longue, la queue placée un peu haute, la cuisse bien formée & rarement plate ; les jambes belles, bien faites & sans poil ; le nerf bien détaché, le pied bien fait, mais souvent le paturon long. Il y en a de tous poils, mais communément de gris. Ils ont un peu de négligence dans leurs allures, ils ont besoin d'être recherchés ; on leur trouve beaucoup de vitesse & de nerf, ils sont légers & propres à la course. Ils paroissent être très-bons pour en tirer race. Il seroit à souhaiter qu'ils fussent de plus grande taille : les plus grands ont quatre pieds huit à neuf pouces ; mais en France & en Angleterre ils sont plus grands qu'eux. Ceux du royaume de Maroc passent pour les meilleurs.

On conserve dans le pays la généalogie des chevaux *barbes*, avec le même soin qu'on fait en Europe celle des grandes familles, & on ne les vend jamais sans produire leurs titres de noblesse. On dit que les *barbes meurent, mais qu'ils ne vieillissent pas*, parce qu'ils conservent leur vigueur jusqu'à la fin.

Le cheval d'Espagne est très-estimé à cause de sa fierté, de la grace, de la noblesse, qui le rendent propre pour la pompe : il a beaucoup de courage & de docilité. L'agilité, la cadence naturelle, la souplesse des ressorts des chevaux espagnols les rendent aussi très-propres pour le manège. Ces chevaux ont ordinairement l'encolure longue & épaisse, beaucoup de crins, la tête un peu grosse, ronde, quelquefois moutonnée, les oreilles longues, mais bien placées, les yeux pleins de feu, les épaules épaisses, le poitrail large, les reins assez souvent un peu bas, quelquefois un peu trop de ventre, la croupe ordinairement ronde & large, quelquefois un peu longue, les jambes belles & sans poil, le nerf bien détaché, le paturon quelquefois un peu long comme le barbe ; le pied un peu allongé, comme le mulet, souvent le talon trop haut. Ceux de belle race sont épais, bien étoffés, bas de terre, ont beaucoup de mouvement dans la marche : leur poil le plus ordinaire est noir ou bai, marron, quoiqu'il y en ait de toutes sortes de poil. Ils ont rarement les jambes blanches & le nez blanc. Les Espagnols ne tirent point de race de chevaux marqués de ces taches qu'ils ont en aversion ; ils ne veulent qu'une étoile au front ; ils estiment beaucoup les *raïns*.

On les marque tous à la cuisse hors le montoir, de la marque du haras d'où ils font fortis. Ils ne sont pas communément de grande taille ; il s'en trouve de quatre pieds neuf ou dix pouces.

N n n ij

Ceux de la haute Andalousie passent pour les meilleurs ; ils sont seulement sujets à avoir la tête un peu trop longue. Les chevaux d'Espagne ont plus de souplesse que les *barbes*.

Les chevaux *tures* sont d'un bon tempérament, peu sujets aux maladies ; ils ont l'encolure effilée, le corps long, les jambes trop menues ; cependant ils sont forts, grands travailleurs, & de longue haleine.

Les chevaux *napolitains* ont pour la plupart l'encolure épaisse, la tête longue & grosse ; ils sont indociles & difficiles à dresser, mais ils ont les mouvements beaux, ils sont fiers, & de belle taille. Lorsqu'ils sont bien choisis, on en fait de très-beaux attelages. Ils ont de la disposition à piaffer.

Les chevaux *danais* sont d'une belle taille, & si étoffés, qu'on les préfère à tous les autres pour l'attelage ; il y en a de parfaitement moulés ; mais ils sont rares, & ont ordinairement la conformation irrégulière, l'encolure épaisse, les épaules grosses, les reins un peu longs & bas, la croupe trop étroite pour l'épaisseur du devant ; mais ils ont les mouvements beaux ; ils sont de tous poils, pie, tigre, &c. Ils sont aussi bons pour l'appareil & la guerre.

Quelques haras d'Allemagne donnent des chevaux qui sont excellents pour la guerre, & pour le carrosse ; mais qui ne sont point bons pour la chasse ni pour les courses de vitesse, étant en général pesants, & ayant peu d'haleine, quoique descendants de chevaux *tures* & *barbes*.

Les chevaux *iraniens* & *hongrois*, sont au contraire bons coureurs. Les hougards & les hongrois fendent les naseaux de leurs chevaux, pour leur donner, dit-on, plus d'haleine, & les empêcher de hennir à la guerre. Les chevaux *hongrois*, *cravates* & *polonois* sont sujets à être béguts.

Les chevaux *hollandois* sont bons pour le carrosse : les meilleurs viennent de la province de Frise. Les *flamands* leur sont fort inférieurs ; ils ont presque tous la taille grosse, les pieds plats, & les jambes sujettes aux eaux.

Par les soins que l'on prend en Angleterre de tirer les plus beaux étalons de l'Afrique, les *Anglois* ont une race de chevaux qui ressemblent beaucoup aux arabes & aux *barbes*. Ils ont cependant la tête plus grande, mais bien faite & moutonnée, les oreilles plus longues, mais bien placées.

Par les oreilles seules, on pourroit bien distinguer un *anglois* d'avec un *barbe*.

La grande différence est dans la taille. Les chevaux *anglois* sont bien étoffés & beaucoup plus grands ; on en trouve communément de quatre pieds dix pouces, & même de cinq pieds.

Ces chevaux sont vigoureux, hardis, capables d'une grande fatigue, excellents pour la chasse & la course ; ils franchissent aisément les haies & les fossés. Si on les assouplissoit par l'art, on rendroit leurs ressorts plus doux, & on leur donneroit une allure plus commode ; car en général ils sont durs, & ont peu de liberté dans les épaules.

On tire aussi de plusieurs provinces de France de très-bons chevaux. Les meilleurs chevaux de selle nous viennent du Limosin : ils ressemblent assez aux *barbes*, sont excellents pour la chasse ; mais ils sont lents dans leur accroissement : on ne peut guère s'en servir qu'à huit ans.

Les *normands* ne sont pas si bons coureurs que les limosins ; mais ils sont meilleurs pour la guerre. Il vient du Cotentin de très-beaux & très-bons chevaux de carrosse ; du Boulonnais & de la Franche-Comté, de bons chevaux de tirage. En général, les chevaux de France ont le défaut contraire aux *barbes* : ceux-ci ont les épaules trop serrées ; les chevaux français les ont trop grosses.

Le pays Cotentin, sur-tout, fournit d'excellents chevaux pour la guerre & pour le carrosse.

Nous dirons à l'Art du Maréchal-Ferrant, la manière de ferrer les chevaux, de faire la castration, pour modérer le feu & l'impétuosité de ces animaux.

Nous décrirons les signes & les caractères de leurs vices & de leurs maladies ; enfin, nous rapporterons les traitemens usités & qui leur conviennent pour les corriger & les guérir.

Profession des marchands de chevaux.

La profession des marchands de chevaux est libre en France, ces sortes de marchands n'ayant point été jusqu'ici érigés en communauté.

Dans ce commerce on distingue deux sortes de chevaux, ceux de portage & ceux de tirage ; on les distingue encore en chevaux du pays, ou chevaux Français, ou chevaux étrangers.

A l'extrémité du fauxbourg S. Victor à Paris, il se tient tous les mercredis & samedis de chaque semaine un marché aux chevaux, depuis trois heures après midi jusqu'au jour fermé. Quoique l'on y voie assez souvent des chevaux neufs, cependant le commerce le plus grand & le plus ordinaire est celui de ceux qui ont servi.

Il y a deux sortes de courtiers pour ce commerce, ceux qui sont vendre & acheter les chevaux, que les marchands & maugignons tiennent dans leurs écuries, & ceux dont les bourgeois veulent se défaire, sans les envoyer au marché. Aucuns de ces courtiers ne sont en titre d'office.

Les maîtres marchands se mêlent aussi le plus souvent de ce courtage.

Ce marché est entièrement franc, & les marchands n'y sont tenus d'aucun droit, quel qu'il puisse être.

Dans ce commerce on n'a égard qu'aux vices cachés, qui ne se connoissent pas à voir & visiter un cheval, comme font les trois vices dont le vendeur est garant, la pousse, la morve & la courbature ; dans ces trois cas, il faut que l'adion soit intentée dans les neuf jours, suivant l'usage de Paris.

Quoique les marchands de chevaux ne fassent ni corps, ni communauté, il y en a à Paris qui le font de père en fils.

Par lettres patentes du 30 avril 1613, suivies

d'une ordonnance du 28 mars 1724, il est déclaré qu'aussitôt l'arrivée dans Paris, des chevaux venant des pays étrangers, ou des provinces du royaume; les marchands sont tenus à peine de confiscation d'écarter les chevaux & de six cents livres d'amende, d'avertir également & en même temps le grand écuyer de France & le premier écuyer du Roi ou gens préposés, de l'arrivée des coureurs ou des chevaux de selle, pour être choisis par le premier des deux qui se trouvera, ou concurremment s'ils s'y trouvent ensemble, conformément au règlement du 14 février 1724.

Quant aux chevaux de courtoise, ils ne sont tenus d'avertir que le premier écuyer de sa majesté; défenses sous les mêmes peines auxdits marchands, d'exposer en vente aucun d'écarter chevaux, que trois jours après ledit avertissement.

A présent les marchands s'adressent pour remplir les ordres du roi à cet égard, aux écuyers-courtoises de la grande & de la petite écurie; il y en a un dans chaque écurie.

Comme il y avoit des contestations journalières avec la ferme, pour l'évaluation des chevaux & poulains qui venoient des provinces de Flandres,

du Hainault, Cambresis & Artois, il a été réglé par la déclaration de 1691, confirmée par l'arrêt du conseil du 18 août 1722, qu'à l'avenir les chevaux & poulains, indistinctement de quelque valeur qu'ils puissent être, ne paieroient que neuf liv. par chacun de droit d'entrée, au moyen de quoi il seroit permis à tous marchands de chevaux & autres, de les faire entrer par tels bureaux qu'ils jugeroient à propos; sa majesté dérogeant quant à ce, à l'article 3 de l'ordonnance des fermes de 1687; que les chevaux venant de Bretagne, Auvergne, Limousin & autres provinces, où il n'y a point de bureaux établis, paieroient quatre liv. par chaque cheval, conformément à l'arrêt du conseil du 10 mai 1733, au lieu du tarif de 1661, qui percevoit trois différents droits de six, quatre, & trois livres; que les chevaux Anglois, Allemands & autres des pays étrangers, dont le prix excéderoit la somme de 90 livres, paieroient 20 livres pour droit d'entrée, & ceux qui seroient d'un prix inférieur, paieroient 10 livres, suivant l'arrêt du conseil du 6 septembre 1701.

On compte à Paris environ cent marchands de chevaux, qui ont un fond stable & permanent.

VOCABULAIRE de l'Art des Marchands ds Chevaux.

AINE; c'est le pli de la cuisse, vers le bassin; cette partie du cheval doit être bien évidée.

ALLURES; marches particulières au cheval, telles que le *pas*, le *trois*, le *galop*, &c.

ALZAN ou **ALEZAN**; couleur du poil d'un cheval, tirant sur le roux; on distingue l'alzan *clair*, *bai*, *vis*, *obscur*, *brûlé*, &c.

AMBLE; allure du cheval, dans laquelle il a toujours à la fois deux jambes levées.

ARDENT (poil), ou qui tire sur la couleur de feu.

ARQUÉ (cheval); dont les tendons des jambes de devant se sont retirés par fatigue, de façon que les genoux avancent trop, & que les jambes sont pliées en dessous.

ARRIÈRE-MAIN; partie du corps du cheval, qui comprend la croupe, la queue, les hanches, les fesses, les jambes de derrière, &c.

ARZEL (cheval); qui a une marque blanche au pied de derrière, hors du montoir.

AVALURE; c'est le bourrelet ou cercle de corne, qui se forme au sabot d'un cheval, & qui vient de la nouvelle corne, laquelle pousse l'ancienne devant elle.

AVANT-BRAS (l'), s'étend depuis la partie inférieure de la poitrine, jusqu'à la première jointure.

AVANT-MAIN; c'est la partie du cheval, qui renferme la tête, le cou, le devant du poitrail, le garot, les jambes de devant.

AUBER ou **AUBÈRE**; cheval dont le poil est couleur de fleur de pêcher, ou poil de *mille-fleurs*,

c'est-à-dire, qui a le poil blanc mélangé de poil alezan & de bai.

AUBIN; allure qui tient de l'amble & du galop. **AUGE**; c'est la partie inférieure au dessous de la ganache du cheval.

AVIVES; glandes situées entre les oreilles & le gosier près le haut de la ganache; on dit qu'un cheval a les *avives*, quand ces glandes sont gonflées.

AURILLAS; cheval qui agite beaucoup les oreilles.

BAI (poil); dont la couleur tire sur le rouge; on distingue le *bai clair*, *doré*, *brun-châtain*, *cerise*, *miroité* ou à *miroir*.

BAILLET; cheval qui a le poil roux, tirant sur le blanc.

BALZANE; c'est la marque de poils blancs, qui vient aux pieds de certains chevaux depuis le boulet jusqu'au sabot, devant & derrière.

BALZAN (cheval); celui qui a des balzanes.

BARBE (cheval); ou de race de chevaux de Barbarie, il a la taille menue & les jambes déchargées.

BARRES; ce sont les parties les plus hautes de la gencive du cheval, où il n'y a jamais de dents; elles sont situées entre les dents mâchelières & les crochets; de part & d'autre de la bouche; c'est où se fait l'appui du mors de la bride, qui sert à conduire le cheval.

BEGU (cheval); celui qui depuis l'âge de cinq ans jusqu'à sa vieillesse, marque naturellement & sans artifice à toutes les dents de devant.

BIDET; cheval d'une petite taille, qui ne passe guère trois pieds & demi de haut.

DOUBLE BIDET; cheval dont la taille est entre

celle du bident & la taille ordinaire, ou qui ne porte point quatre pieds & demi de haut.

BIGUER UN CHEVAL; c'est le troquer de la main à la main.

BILLARDER; se dit d'un cheval qui jette en marchant ses jambes de devant en dehors.

BOIRE DANS SON BLANC; se dit d'un cheval bai alzan qui a le nez tout blanc.

BOUCHE DU CHEVAL; ses bonnes qualités sont d'être *bonne* & *loyale*, c'est-à-dire que le mors n'y fasse ni trop ni trop peu d'impression.

BOULET; jointure qui est à la jambe du cheval au dessous du paturon, qui tient lieu d'un second genou à la jambe de devant, & d'un second jarret à chaque jambe de derrière.

BOULEUX; cheval de taille médiocre, mais étouffée, qui n'a ni grace ni légèreté dans ses allures.

BOUQUET; ce terme se dit de la paille que les marchands de chevaux mettent à l'oreille ou à la queue du cheval qu'ils veulent vendre.

BOUTÉ (cheval); celui qui a les jambes droites depuis le genou jusqu'à la couronne.

BOYAU; cheval qui a beaucoup de boyau, se dit de celui qui a beaucoup de flanc, & les côtes longues si plates, si serrées.

Le cheval *étroit de boyau*, est celui qui a les côtes serrées, & qui paroit efflanqué.

BRAS; se dit de la partie de jambe de devant, qui s'étend depuis le bas de l'épaule jusqu'au genou.

BRETAUDÉ; cheval dont un maquignon a taillé & raccourci les oreilles.

BRINGUE; ce terme se dit d'un cheval petit, de vilaine figure, & qui n'est point étoffé.

BRUN (bai); couleur de châtaigne obscure.

CAMUS (cheval); celui qui a le chamfrein enfoncé.

CANON; partie qui est depuis le genou & le jarret jusqu'au boulet.

CAP ou CAVASSE DE MORE; cheval qui, outre un mélange de poils gris & bai, a la tête & les extrémités des pieds noirs.

CHAMFREIN (le); autrement la *face* du cheval, est l'espace compris entre le bord inférieur des salières, & l'endroit où les os du nez terminent leur trajet.

CHATAIGNES; portions de cornes situées en dedans de l'avant-bras & du canon.

CHATAIN; nuance du poil bai tirant sur la couleur des châtaignes.

CHEVILLÉ; cheval dont les épaules sont trop serrées.

CILLER; on dit qu'un cheval *cille*, quand il commence à avoir les fourcils blancs.

COIFFÉ; un cheval est *bien coiffé*, quand il a les oreilles petites & bien placées au haut de la tête; il est *mal coiffé* lorsqu'il a les oreilles longues & pendantes, ou placées trop à côté de la tête.

COINS; se dit des quatre dents du cheval, situées

entre les mitoyennes & les crocs, deux dessus & deux dessous.

CONTRE-MARQUE; fausse marque faite dans la dent du cheval, pour imiter le germe de la fève.

CORNE; ongle dur & épais d'un doigt qui règne autour du sabot du cheval, & qui environne la sole & le petit pied.

CORNU; un cheval cornu, est celui dont les os des hanches s'élèvent à la hauteur de la croupe.

CORPS; c'est dans le cheval la partie qui comprend le dos, les reins, le dessous du poitrail, les côtes, le ventre, les flancs.

On dit qu'un cheval *a du corps*, lorsqu'il a le flanc rempli, & les côtes évassées & arrondies.

On dit au contraire qu'il n'a point de corps, lorsque les côtes sont plates, & que le ventre va en diminuant vers les cuisses.

COTES SERRÉES DANS UN CHEVAL; lorsqu'elles ne sont pas à peu près égales aux os des hanches, & qu'elles ont la forme plate.

COU; partie qui comprend le gosier, l'encolure & la crinière du cheval.

COUDE (le); est cette partie pointue, située derrière & au dessous de l'avant-bras, qui en fait partie.

COUP-DE-HACHE; mauvaise conformation du cou d'un cheval, qui présente un creux à la jonction du cou & du garot.

COUP DE LANCE; enfoncement comme une espèce de gouttière, qui va le long d'une partie du cou sur la tête: quelques chevaux d'Espagne & quelques barbes naissent avec cette marque.

COURBATURE; se dit du battement & de l'agitation du flanc du cheval. C'est un des trois vices qui annullent la vente d'un cheval, lorsque l'acheteur revient contre son marché dans les neuf jours.

COUREUR; cheval destiné à la course, dont la queue a été coupée.

COURONNE; c'est la partie la plus basse du paturon du cheval, qui règne le long du sabot.

COURT (cheval); celui dont le corps a peu de longueur du garot à la croupe.

COURT-JOINTÉ; cheval dont le paturon est court.

COURTAUD; cheval de moyenne taille, à qui on a coupé la queue & les oreilles.

COURT MONTÉ DE DERRIÈRE; cela se dit d'un cheval qui paroit bas des reins.

COUSU; ce terme se dit d'un cheval fort maigre.

CRINIÈRE; c'est la racine du crin qui est sur le haut de l'encolure du cheval. Les crinières larges sont moins estimées que les autres.

CRIQUET; petit cheval de peu de valeur.

CROCS ou CROCHETS; on appelle ainsi quatre dents rondes & pointues, qui croissent entre les dents de devant & les dents machelières, plus près des dents de devant.

CROCHU; se dit d'un cheval qui a les jarrets trop près l'un de l'autre.

CROUPE; c'est la partie postérieure du cheval,

COMPRISÉ depuis l'endroit où la selle porte, jusqu'à la queue.

CUISSES; parties du cheval qui vont depuis les selles & le ventre jusqu'aux jarrets.

Elles doivent être charnues & arrondies.

DENTS; le cheval a 24 dents machelières, & 12 dents de devant ou *incisives*: de ces dernières les unes s'appellent les *pincs*, les autres *mitoyennes*, ensuite les *coins*, & les *crocs* ou *crochets*.

DENTS DE LAIT; sont celles qui viennent au cheval depuis sa naissance, & qui doivent lui tomber en avançant en âge.

DOS; le dos du cheval va depuis le garrot jusqu'aux reins.

On appelle *dos de carpe* ou *dos de mulet*, un dos trop élevé.

EFFILÉ; cheval mince, & long de corps.

EFFLANQUÉ; cheval dont le flanc s'est retiré en suite d'une longue fatigue.

EMANCHÉ; cheval dont les hanches paroissent inégales.

ENCAPUCHONNER; on dit d'un cheval qui ramène toujours sa tête vers le cou, qu'il s'encapuchonne.

ENCOLURE; partie du cheval qui s'étend depuis la tête jusqu'aux épaules & au poitrail.

ENSELLÉ; cheval dont le dos, au lieu d'être uni & égal dans toute son étendue, creuse dans son milieu.

ENTABLÉ; cheval dont les hanches devançant les épaules.

ENTREPAS; allure défectueuse du cheval, laquelle s'approche de l'amble.

EPAULE; partie de l'avant-main du cheval.

EPOINTÉ; cheval dont les hanches sont inégales.

ETOILE, ou **PELOTTE**; c'est dans le cheval l'espace plus ou moins grand de poils blancs contournés en forme d'épi, & placés au milieu du front, un peu au dessous des yeux.

ETOURNEAU, **GRIS-ÉTOURNEAU**; nom d'une sorte de poil, dont la couleur ressemble à celle du plumage de l'oiseau. Les chevaux de ce poil sont aussi appelés *étourneaux*.

ETROIT DE BOYAUX; expression assez impropre, par laquelle on prétend désigner un cheval qui manque de corps, & dont le ventre s'élève du côté du train de derrière, à peu près comme celui des levriers.

EXTRÉMITÉS; ce terme désigne la portion inférieure des quatre jambes du cheval; on dit un cheval dont les crins, la queue, & les extrémités sont noires.

FACE; terme synonyme de *chamfrein*, pour désigner l'espace qui, depuis les fourcils ou le bord inférieur des salières, s'étend jusqu'à l'endroit où les os du nez terminent leur trajet. Les chevaux *belle-face* sont ceux qui ont une bande de poils blancs depuis le front jusqu'aux naseaux.

FANON; assemblage de crins qui tombent sur la partie postérieure des boulets. On emploie des cisails ou pincs à poil, pour dégarnir le fanon.

FÈSSES; masses de chair qui sont depuis la hanche jusqu'à la croupe du cheval; elles doivent être grasses & convexes.

FEU (marque de); on appelle de ce nom, le roux éclatant dont est coloré naturellement le poil de certains chevaux bais brun, au bout du nez, aux flancs, & aux fesses.

FÈVE (germe de); on nomme ainsi l'espèce de tache ou de marque noire, que l'on observe dans le milieu des douze dents antérieures des chevaux qui sont jeunes.

FIN (cheval); celui qui est de légère taille, vif, & brillant.

FLANC; parties latérales du ventre; ils doivent être pleins & au niveau des côtes & du ventre.

FLEUR DE PÊCHER; mélange assez confus de blanc, de bai & d'alzan, dans les couleurs de la robe du cheval.

FORTRAIT; cheval qui est efflanqué par une fatigue excessive.

FOURBU (cheval); celui qui est épuisé, ayant les jambes roides, & les mouvements foibles & pénibles.

FOUET; ce sont les crins de la queue.

FOURCHETTE; partie du pied du cheval qui finit au talon.

FRANC DU COLLIER; un cheval est ainsi nommé lorsqu'il se porte avec ardeur au travail, & qu'il tire franchement, naturellement, & sans être sollicité par les châtimens.

FRÉTILLARDE, **SERPENTINE**; expressions synonymes, employées pour désigner dans certains chevaux le mouvement continu de leur langue.

FRONT; partie de la tête du cheval; elle occupe précisément l'espace qui est au dessus des salières, du chamfrein & des yeux; & elle se trouve couverte par le toupet.

GALOP; allure particulière au cheval, laquelle consiste proprement dans une répétition & une suite de sauts en avant.

GANACHE; on appelle en général de ce nom, l'os qui compose la mâchoire postérieure. Cet os est partagé en deux branches dans le poulain; dans le cheval, elles sont tellement unies, qu'il ne reste qu'une légère trace de leur jonction.

GAROT; c'est la partie supérieure aux épaules, & postérieure à l'encolure du cheval.

GENET; on donne ce nom à des chevaux de taille petite, mais bien conformés.

GENOU; partie des jambes antérieures du cheval. **GENOU COURONNÉ**; c'est-à-dire, dégarni de poils.

GIGOTÉ; cheval qui a de l'étoffe, & dont les membres sont parfaitement bien fournis.

GOSIER; c'est la partie antérieure du cou; il doit être saillant & un peu convexe.

GOUSSANT; ce terme désigne un cheval court de reins, dont l'encolure est bien fournie, & dont les membres & la conformation annoncent la force.

GRASSET (le); est cette partie arrondie qui forme

la jointure de la cuisse avec la jambe proprement dite.

GRIS; cheval dont le poil ou la robe présente un fond blanc mêlé de noir, ou même de quelque autre couleur.

Le *gris sale*; est celui dans lequel le poil noir domine.

Le *gris brun*; lorsque les poils noirs sont en moindre quantité que dans le *gris sale*.

Le *gris sanguin*, *rouge*, ou *vineux*; c'est un gris mêlé de bai dans tout le poil.

Le *gris argenté*; lorsque le gris est vif, peu chargé de noir, & dont le fond brille & reluit.

Le *gris pommelé*; se reconnoît à des marques assez grandes de couleur blanche & noire, parsemées à distances assez égales, soit sur le corps, soit sur la croupe.

Le *gris tisonné* ou *charbonné* a des taches irrégulièrement éparfées de côté & d'autre, comme si le poil eût été noirci avec un charbon.

Le *gris tourdille*; est un gris sale, approchant de la couleur d'une grive.

Le *gris truité*, ou le *tigre*, consiste dans un fond blanc mêlé ou d'alzan ou de noir, semé par petites taches assez également sur tout le corps.

On appelle aussi cette robe *gris moucheté*, ces taches approchant de la figure des mouches.

Le *gris de souris*, ainsi nommé par sa ressemblance au gris de cet animal, quelques chevaux de cette robe, ont les jambes & les jarrets garnis de raies noires comme certains mulets; d'autres en ont une sur le dos; les uns ont les reins d'une couleur claire, les autres les ont noirs.

GROS D'HALEINE; cheval qui souffle considérablement dans l'action & dans le travail, & dont le flanc néanmoins n'est nullement altéré dans le repos, ni plus agité qu'il ne doit l'être ensuite d'une course violente.

HANCHES; ce sont les pointes que l'on aperçoit au haut des jambes de derrière du cheval, & qui sont à peu-près au niveau de la jonction des reins avec la croupe.

JAMBE; partie des deux trains du cheval, qui prend au train de devant depuis le genou jusqu'au sabot, & au train de derrière, depuis le jarret jusqu'au même endroit; le *canon de la jambe*, est la partie qui va jusqu'aux boulets.

JARRET; c'est la jointure du train de derrière qui assemble la cuisse avec la jambe; il faut qu'un cheval ait les jarrets grands, amples, bien vidés & sans enflure.

JOUE; c'est la surface latérale & unie, qui fait partie de la mâchoire inférieure du cheval.

ISABELLE; poil de cheval tirant sur le jaune clair.

JUCHÉ; cheval dont les boulets des jambes de derrière, font le même effet que ceux des jambes de devant.

LADRE; se dit d'un cheval qui a plusieurs petites taches naturellement dégarries de poil, & de couleur brune autour des yeux ou au bout du nez;

on dit que les *marques de ladre* sont des indices de la bonté d'un cheval.

LANGUE; partie de la bouche du cheval; c'est un défaut à un cheval, d'avoir la langue trop épaisse, comme aussi que le bout sorte de la bouche; c'en est un aussi d'avoir la langue *serpentine* ou *frétilleuse*, c'est-à-dire de l'avoir si flexible, qu'elle passe souvent par dessus le mors.

LARGE; se dit du rein, des jarrets, de la croupe, des jambes d'un cheval.

LAVÉ; poil dont la couleur est pâle & fade.

LEGER; cheval qui est vite & dispos.

LÈVRE DE CHEVAL; c'est la peau qui regne sur les bords de la bouche, & qui environne les mâchoires; on dit qu'un cheval s'arme de la *lèvre*, ou se défend de ses lèvres, quand il les a si grosses qu'elles couvrent les barres, & rendent l'appui du mors lourd & pesant.

La lèvre pendante est ordinairement un signe de vieillesse.

LIEU; se dit de la posture & de la situation de la tête du cheval. Un cheval qui *porte beau*, ou en *beau lieu*, est celui qui soutient bien son encolure, qui l'a élevée & tournée en arc, comme le cou d'un cygne.

LONG-JOINTÉ; cheval qui a la jointure, c'est-à-dire le paturon trop long. Un cheval long-jointé doit se fatiguer promptement.

LOUVET; poil de cheval d'un gris couleur de poil de loup.

LOYAL; cheval ardent & obéissant.

LOYALE (bouche); excellente bouche du cheval & très-sensible à la main du cavalier.

MAQUIGNON; ce terme se dit en mauvaise part, d'un marchand qui fait métier de tromper, en vendant des chevaux qu'il a raccommodés.

MAQUIGNONAGE; finesse & tromperie dans le trafic des chevaux.

MAQUIGNONER; c'est cacher les défauts d'un cheval aux yeux de l'acheteur.

MARQUES; signes naturels qui donnent à connoître l'âge ou la bonté des chevaux.

MARQUE DE L'ÂGE (la); est la marque noire appelée germe de seve, qui vient au cheval vers cinq ans dans les creux des coins, & qui s'efface vers les huit ans.

MARRON; poil de cheval, ayant la couleur d'un marron: c'est une nuance du poil bai.

MAZETTE; cheval ruiné qu'on ne sauroit faire aller avec le fouet ni avec l'éperon.

MENTON; partie de la mâchoire inférieure du cheval, immédiatement sous la barbe.

MOINEAU; on appelle de ce nom un cheval, dont les oreilles ont été taillées par le maquignon.

MOREAU; poil de cheval extrêmement noir.

MORFONDU; cheval attaqué du mal appelé morfondure, qui consiste dans un écoulement de matière par les naseaux, différent de la morve.

MORVEUX; cheval qui a la *morve* ou un écoulement

ment de mucosité par le nez, avec inflammation ou ulcération de la membrane pituitaire.

MUER; se dit des chevaux à qui le poil tombe, ce qui leur arrive ordinairement au printemps & à la fin de l'automne.

MUER; se dit aussi de la corne du pied, qui se renouvelle.

MURAILLE; on distingue la *muraille* de la pince, la *muraille* des quartiers, & la *muraille* des talons du cheval.

NESEAUX; deux ouvertures de peau au bas du nez du cheval, par lesquelles il respire.

NERVEUX, cheval qui a de la vigueur.

NEUF; cheval qui n'a été ni monté, ni attelé. **NEZ**; le bout du nez du cheval, est en quelque sorte sa lèvre supérieure; on dit qu'un cheval porte le *nez* au vent, lorsqu'il le lève trop en l'air.

NOBLE; cheval qui a beaucoup de beauté, surtout à l'avant-main.

NOIR; poil du cheval, dont on distingue le *noir jais*, ou *mauve*, ou *moreau*, ou *vif*, ou *vrai noir*; on appelle *noir mal teint*, le noir qui a une teinte rouffâtre.

NOMBRI; se dit pour les chevaux, pour le milieu des reins.

NOURRITURE (belle); cette expression s'emploie à l'égard d'un poulain bien fait.

ŒIL DU CHEVAL; il doit être grand, à fleur de tête, vif & aet: *œil verrou* signifie que la prunelle est d'une couleur approchant du verd; *œil de cochon*, se dit d'un cheval qui a les yeux trop petits. Lorsque la paupière laisse à découvert le globe de l'œil, on dit que le cheval a *l'œil fier*; mais lorsque la paupière est trop marquée, on dit qu'il a *l'œil mou*.

OMBRAGEUX; cheval qui a peur de son ombre & de quelque objet que ce soit.

ONGLET; c'est une peau membraneuse qui se forme au petit coin de l'œil du cheval.

OREILLARD ou **ORILLARD**; cheval qui a les oreilles trop longues, placées trop bas & écartées.

OREILLE; les oreilles du cheval doivent être petites, placées haut & droites.

On appelle *oreilles de cochon*, les oreilles longues qui balottent en tout sens dans la marche du cheval.

OUTRÉ; cheval qu'on a trop fait travailler.

OUVERT; cheval qui a les jambes de devant ou de derrière trop écartées l'une de l'autre.

PAISIBLE; cheval qui ne montre aucune ardeur.

PALEFROI; cheval de parade & de pompe.

PANNARD; cheval qui a les coudes ferrés & courts: on donne aussi ce nom à un cheval dont les pieds sont tournés en dehors.

PARADE (cheval de); celui dont on se sert dans les occasions de cérémonie, & plus pour la beauté que pour le service qu'on en attend.

PARESSEUX; cheval qui ralentit toujours son allure.

PARLER AUX CHEVAUX; c'est faire du bruit avec

Arts & Métiers. Tome I. Partie II,

la voix, lorsqu'on en approche dans l'écurie; on risquerait autrement de recevoir des coups de pied.

PAROIS DU SABOT; on appelle ainsi l'épaisseur des bords de la corne.

PAS; c'est la manière dont un cheval peut se mouvoir & avancer. Les *pas* naturels du cheval, sont le *pas* ou le *marcher*, le *trois* & le *galop*.

PATURON; c'est la partie de la jambe du cheval, comprise entre le boulet & la couronne du sabot.

PAUPIÈRES; deux portions de peau qui forment un espace ovalaire, sous lequel les yeux sont placés.

PELOTE, ou **ÉTOILE**; marque blanche qui vient au front de certains chevaux.

PESANT; cheval qui marche grossièrement, & court sans aucune légèreté.

PIAFFER; se dit d'un cheval qui, en marchant, lève les jambes de devant fort haut, & les replace presque au même endroit avec précipitation.

PIE; poil de cheval qui est blanc, & parsemé de grandes taches noires, baies ou aléranes.

PIED; c'est la partie de la jambe du cheval, depuis la couronne jusqu'au bas de la corne.

PINCE; c'est l'arrête que la corne fait aux pieds de devant des chevaux, & qui est comprise entre les deux quartiers.

PINCES; ce sont quatre dents de devant de la bouche du cheval, qu'il pousse entre deux ou trois ans, dont deux sont à la mâchoire supérieure, & deux à l'inférieure.

PLACER BIEN SA TÊTE; se dit du cheval lorsqu'il ne lève ni ne baïlle trop le nez.

PLAT; cheval qui a les côtes ferrées.

POIL DE CHEVAL; se nomme autrement la *robe du cheval*: un poil lisse, poli & ferré autour du cou, & sur les parties découvertes, est une marque de fanté & d'embonpoint. La couleur du poil varie beaucoup, & il y en a d'une infinité de nuances différentes.

POITRAIL; partie du cheval, comprise entre les deux épaules au dessous de l'encolure. La mauvaise conformation du poitrail est lorsqu'il est trop ferré.

PORCELAINE; poil de cheval, dont le fond est blanc, mêlé de taches irrégulières, & jaspé principalement d'un noir mal teint, qui a un œil bleu ardoisé.

POULAIN; c'est le petit d'une jument; le poulain quitte ce nom vers les quatre ans, quand on commence à le monter.

POUSSE; maladie du cheval, qui consiste dans une altération & un battement de flanc occasionné par une oppression qui l'empêche de respirer. Le vendeur est tenu de reprendre un cheval poussé dans les neuf jours de la vente.

POUSSIF; cheval qui a la pousse.

QUARTIERS; on appelle ainsi les côtés du sabot d'un cheval, compris entre la pince & le talon de part & d'autre.

Chaque pied a deux quartiers, celui de dedans & celui de dehors. Le défaut des quartiers est d'être trop ferrés, ou trop aplatis.

QUEUE; ou appelle ainsi le croupion du cheval, garni de crins.

QUEUE DE RAT; celle qui est peu garnie de crin. Un cheval *porte bien sa queue*, lorsqu'il la relève en marchant. On prétend que c'est un signe de force.

QUINTEUX; cheval rétif, & qui a des fantaisies. **RACE**; se dit des espèces particulières des chevaux. **RAGOT**; cheval qui a les jambes courtes, & la taille renforcée & large du côté de la croupe.

RAMASSÉ; cheval d'une taille courte & épaisse. **RAMINGUE**; cheval rétif & dangereux, qui résiste aux éperons, qui rue, qui recule, qui faute plusieurs fois en l'air pour jeter le cavalier à bas.

RAMPIN; cheval bouleté des boulets de derrière, & qui ne marche par conséquent que sur la *pince*.

RASER; se dit d'un cheval qui n'a plus les coins creux, & dont la dent est rase & unie: un cheval *rase* vers la huitième année.

REINS (les); font la suite du dos du cheval jusqu'à la croupe. Les reins doivent être plats & larges.

On dit d'un cheval qu'il a les *reins doubles*, lorsqu'on voit un canal ou ligne creuse qui règne au milieu de l'épine du dos.

ROUAN; couleur du poil des chevaux, qui est mêlé de gris, de bai, d'alezan, & de noir. Lorsque ce poil domine sur un alezan chargé, on l'appelle *rouan vineux*; le *rouan cap*, ou *cavisse de mure*, est un poil mêlé de blanc & de noir, communément mal teint.

ROUSSIN; cheval entier, de race commune & épais.

RUBICAN; couleur de poil d'un cheval qui a du poil bai alezan ou noir, joint à du poil gris ou blanc semé sur les flancs, de manière que ce gris ou blanc ne domine pas.

RUINÉ; cheval usé de fatigue.

SABOT; c'est toute la corne du pied du cheval au dessous de la couronne; ce qui renferme le petit pied, la sole & la fourchette.

SAGE; cheval doux & sans ardeur.

SALIÈRES. Les salières du cheval font à un bon pounce au dessus de ses yeux. Lorsque cet endroit est creux & enfoncé, il dénote ordinairement un vieux cheval.

SERRÉ; cheval qui s'étrecit, & ne s'étend pas assez à une main ou à l'autre, & qui ne prend pas assez de terrain en marchant.

SOLE; on appelle ainsi le dessous du pied du cheval. C'est une espèce de corne beaucoup plus tendre que celle qui l'environne, & qui, à cause de sa dureté, est appelée proprement la *corne*.

SOUFFLEUR; cheval qui, sans être poussé, souffle prodigieusement, sur-tout dans les chaleurs; ce qui vient d'un défaut de conformation à l'entrée du conduit de la respiration.

SOUE DE LAIT; couleur d'un poil qui tire sur le blanc.

SOUPLE; cheval qui a les mouvements lians & vifs.

SOURIS (gris de); couleur du poil semblable à celui d'une souris.

SUR-DENT; dent mâcheïre du cheval, qui vient à croître en dehors ou en dedans.

TAILLE; grandeur & hauteur des chevaux; les plus petits ont trois pieds, & les plus grands, cinq pieds quatre à six pouces.

TALONS DU CHEVAL; il y en a deux à chaque pied, ils forment la partie qui finit le sabot, & commence à la fourchette. Leurs bonnes qualités sont d'être hauts, ronds, & bien séparés l'un de l'autre.

TERRAGNOLE; se dit d'un cheval qui a les mouvements trop retenus & trop près de terre, parce qu'il est chargé d'épaules, & qu'il a de la peine à lever le devant.

TÊTE DE CHEVAL; elle doit en général être menue, sèche, déchargée de chair, & médiocrement longue.

TÊTE BUSQUÉE ou **MOUTONNÉE**; celle qui depuis les yeux jusqu'au bout du nez forme une ligne convexe quand on la regarde de côté; elle paille pour belle.

Une tête qui, vue de profil, forme une ligne concave, est vilaine & ignoble; c'est un défaut pour une tête d'être trop longue, ou d'être grosse, ou mal attachée.

On appelle *tête de vieille*, celle qui est longue & décharnée.

TIGRE; poil de cheval dont le fond est blanc, parsemé de taches noires & rondes.

TOUPET; le toupet du cheval est le crin situé entre les deux oreilles, qui tombe sur le front.

TOURDILLE; espèce de poil gris.

TRAIN; se dit de l'allure ou de la démarche du cheval. On appelle l'amble & l'entrepas, des *trains rompus* ou *désunis*.

On dit aussi le *train de devant du cheval*, qui renferme les épaules & les jambes de devant; & le *train de derrière*, qui comprend les hanches & les jambes de derrière.

TRAQUENARD; entrepas, qui est un amble rompu.

TRAVAT; cheval qui a des balzanes ou marques blanches aux deux pieds, qui sont en diagonale.

TRAVAT; est celui qui a des balzanes aux pieds du même côté.

TRAVERSÉ; cheval qui est étoffé, & qui a les épaules larges.

TRICOTER; se dit d'un cheval qui remue vite les jambes en marchant, & qui n'avance pas.

TRIDE; ce mot se dit d'un pas, d'un galop; ou autre mouvement du cheval, qui est court & prompt.

TRONÇON; il est formé par les vertèbres de la queue du cheval vers la croupe.

TROT; allure prompt & naturelle du cheval; qu'il forme en élevant deux jambes en l'air dans une ligne diagonale, & en posant les deux autres à terre.

dans le même temps, & en forme de croix de Saint-André.

TROTEUR ou **TROTEUX** ; cheval qui ne peut aller que le trot.

TRUITE ; cheval qui, sur un poil blanc, a des marques de poil noir, bai ou alezan, particulièrement à la tête & à l'encolure.

VAILLANT ; cheval vigoureux & courageux.

VAIN ; cheval devenu foible & hors d'état de faire un grand travail.

VAIRON, se dit de l'œil du cheval, dont la prunelle est entourée d'un cercle blanchâtre ; on appelle aussi *vairon*, un cheval qui a les yeux de façon différente l'un de l'autre.

On nomme encore *vairon*, un cheval de plusieurs couleurs, & dont les poils sont tellement mêlés,

qu'il est difficile de distinguer les blancs d'avec les noirs, & les roux d'avec les bais.

VENT (avoir du) ; se dit d'un cheval qui commence à devenir poulif.

Un cheval qui élève trop la tête, porte au *vent* ; ou le nez au vent.

VENTRE ; une mauvaise qualité du ventre du cheval, est lorsqu'il descend trop bas, ce qu'on appelle *ventre de vache*, ou *ventre avalé*.

VICIEUX ; cheval qui a des fantaisies dangereuses, comme de ruer & de mordre.

UNI ; cheval dont les deux trains de devant & de derrière ne font qu'une même action, sans que le cheval change de pied.

ZAIN ; cheval qui n'est ni gris, ni blanc, & qui n'a aucune marque blanche sur le corps.

C I D R E. (Art de faire le)

LE CIDRE est une boisson que l'on tire de la pomme. Elle est très-ancienne : les Hébreux l'appellent *ficar*, que saint-Jérôme traduit par *ficera*, d'où nous avons fait *cidre*.

Les nations postérieures l'ont connu : les Grecs & les Romains ont fait du vin de pomme. Parmi nous il est très-commun, sur-tout dans les provinces où l'on manque de celui du raisin.

M. Huet, ancien évêque d'Avranches, soutient que le cidre ou vin de pommes étoit en usage à Caen dès le treizième siècle, & qu'il étoit beaucoup plus ancien en France ; il avance qu'au rapport d'Ammien Marcellin, les enfants de Constantin reprochoit aux Gaulois d'aimer le vin & les autres liqueurs qui lui ressembloient ; que les capitulaires de Charlemagne mettent au nombre des métiers ordinaires, celui de *ficetator* ou faiseur de cidre ; que c'est des Basques que les Normands ont appris à le faire, dans le commerce de la pêche qui leur étoit commun ; que les premiers tenoient cet art des Africains, desquels cette liqueur étoit autrefois fort connue ; & que dans les coutumes de Bayonne & du pays de Labour, il y a plusieurs articles concernant le cidre.

Les *cidres anglois* sont estimés les meilleurs de tous.

En France, la Normandie est pour le *cidre*, ce que sont la Bourgogne & la Champagne pour le vin ; de même que le vin n'est pas également bon dans tous les cantons de ces provinces, tous les cantons de la Normandie ne donnent pas du cidre de la même qualité. Il s'en fait en abondance & d'excellent, sur-tout dans le pays d'Auge & le Bessin, ou les environs d'Isigny. Le fruit à couteau n'y vaut rien ; ou si avec les pommes douces on faisoit du cidre, il seroit, dans sa nouveauté, agréable à boire, mais il ne seroit pas de garde.

Le *cidre* se tire donc de pommes rustiques de plusieurs espèces, dont il faut bien connoître les sucres afin de les combiner convenablement, & de corriger les uns par les autres. On élève des pépinières de pommiers de cette espèce de pommes, on les greffe en fente, on les plante en quinconce, on en dresse des allées.

Il y a peut-être plus de trente sortes de pommes à *cidre*, qu'on cueille en différents temps à mesure qu'elles paroissent mûres ; & elles mûrissent plus ou moins promptement, selon que les années sont plus ou moins avancées. On les distribue en trois classes différentes, dont on fait la récolte successivement. On donne le nom de *cidres tendres* aux deux premières classes, & de *cidres dures* à la troisième. En effet, les pommes de la troisième classe sont dures, & mûrissent tard & difficilement. Une règle générale pour la récolte, c'est de choisir un temps sec, pendant lequel les pommes seront essuyées de toute humidité.

Ce jour-là est ordinairement vers la fin de septembre ou le commencement d'octobre ; on se transporte vers les arbres, & comme il y auroit trop d'ouvrage de cueillir les fruits à la main, on les abat, soit à coups de gaulle, soit en secouant les arbres ; on les ramasse, on les porte sur le grenier, on les y met en tas, suivant leur classe ; là ils s'échauffent, ils suent, & ils achèvent de se mûrir.

S'il y a un point de maturité à choisir pour la récolte des pommes, il y en a un autre qui n'est pas moins important à connoître pour les piler. On laisse passer aux pommes qu'on appelle *tendres*, de beaucoup le temps de la plus grande maturité, avant que de les piler pour les cidres ; les pommes dures, au contraire, se pilent vertes. On juge des progrès de la maturité des pommes entassées dans les greniers, par

Q o q o ij

l'accroissement de l'odeur qu'elles exhalent. Quand cette odeur a pris un degré de force, que la seule expérience apprend à connoître, il est temps de faire le *cidre*, & de porter le fruit à la *pile*.

Voici la construction de la pile. Imaginez une ange circulaire de pièces de bois rapportées à deux meules de bois semblables à celles d'un moulin à bled, mais différemment posées; celles du moulin à bled sont horizontales, celles de la pile à cidre sont verticales dans leur auge: elles sont appliquées contre une pièce de bois verticale, mobile sur elle-même, & placée au centre de l'espace circulaire de l'auge. Un long ellieu les traverse; cet ellieu est assemblé avec l'axe vertical; son autre extrémité s'étend au-delà de l'auge; on y attelle un cheval; ce cheval tire l'ellieu en marchant autour de l'auge, & fait mouvoir en même temps les meules dans l'auge où les pommes dont on l'a remplie sont écrasées. Lorsqu'on les juge convenablement écrasées, c'est-à-dire, assez pour en pouvoir tirer tout le jus, on les prend avec une pelle de bois, & on les jette dans une grande cuve voisine. On écrase autant de pommes qu'il en faut pour en faire un marc.

Les meules de bois sont meilleures que celles de pierre. Il faut que l'auge soit bien close, & que les pièces en soient bien assemblées, pour que rien ne se perde. Ceux qui n'ont pas de grandes piles à meules tournantes, se servent de pilons & de massues dont ils pilent le fruit à force de bras.

Alors on travaille à affeoir le marc sur l'émoi du pressoir. Le pressoir est composé d'un gros sommier de bois, qui s'appelle la *brebis*, de vingt-quatre à vingt-huit pieds de longueur, posé horizontalement sur le terrain; & d'un arbre appelé le *mouton*, de pareille figure, & élevé parallèlement sur la *brebis*. Le *mouton* est soutenu au bout le moins gros par une forte vis de bois, dont l'autre extrémité se rend pareillement au bout le moins gros de la *brebis*. Au milieu de la longueur de ces deux arbres, il y a deux jumelles, & à leur gros bout, deux autres jumelles. Ce sont quatre pièces de bois plates, arrêtées fixement par le bout d'en bas à la *brebis*, & par en haut à des traverses qui les tiennent solidement unies, & les empêchent de s'écarter. Le *mouton* hausse & baisse entre les quatre jumelles, & toujours à-plomb sur la *brebis*. On a une traverse que l'on met à la main, sous le *mouton*, dans les deux jumelles du côté de la vis, où on les a disposées à la recevoir & à la soutenir; à l'aide de cette traverse, on fait hausser & baisser en bascule le gros bout du *mouton*. Pour les jumelles de derrière, on a des morceaux de bois qu'on appelle *clés*; ces *clés* servent, soit à supporter, soit à faire presser le *mouton*.

On établit entre les quatre jumelles, sur la *brebis*, un fort plancher de bois, qu'on appelle le *châssis d'émoi*. Ce plancher a un rebord de quatre pièces de bois, qu'on nomme *roseaux d'émoi*; ce rebord contient le jus de la pomme; il ne peut s'écouler

que par un endroit qu'on appelle le *bérou*, d'où il tombe dans une petite cuve.

On élève perpendiculairement sur l'émoi le marc des pommes par lits de trois ou quatre pouces d'épaisseur, séparés par des ecouches de longue paille, ou par des toiles de crin jusqu'à la hauteur de quatre à cinq pieds. Le marc, ainsi disposé, a la forme d'une pyramide tronquée & carrée.

Quand le marc est mis en motte de cette forme, il y a au dessous du *mouton* un plancher qui lui est attaché, qui est de la grandeur de celui qui porte le marc, & qu'on nomme le *hec*. Par le moyen de la vis qui est au bout de la *brebis* & du *mouton*, on fait descendre le *mouton*; le *hec* est fortement appliqué sur le marc, & la pression en fait sortir le jus.

On laisse quelque temps la motte affaïssée sous le *hec* avant que de le relever; quand le jus n'en coule plus guère, on desserre le pressoir, on taille la motte carrément avec le couteau à pressoir, qui est un grand fer recourbé & emmanché de bois; on charge les recoupes sur la motte, & l'on continue à pressurer, recoupant & chargeant jusqu'à ce que le marc soit épuisé.

Au bas de la vis du pressoir, il y a un bâti de bois placé horizontalement sur la *brebis*, & embrassant la vis; ce bâti est une espèce de roue, dont les bras sont des leviers; il y a des chevilles sur la jante de cette roue; on prend ces chevilles à la main, on tourne la vis; le *mouton* descend d'autant plus, & presse le marc d'autant plus fortement.

A mesure que la petite cuve qui est sous le bérou de l'émoi se remplit, on prend le *cidre* & on l'entonne. L'entonnoir est garni d'un tamis de crin qui arrête les parties grossières de marc qui se sont mêlées au *cidre*. On ne remplit pas exactement les tonneaux, on y laisse la hauteur de quatre pouces de vide; on les descend dans la cave, où on les laisse ouverts, car la fermentation du cidre est violente: là, le cidre fermente & se clarifie; une partie de la lie est précipitée au fond, une autre est portée à la surface; celle-ci s'appelle le *chapeau*.

Si l'on veut avoir du cidre fort, on le laisse reposer sur la lie & couvert de son chapeau; si on le veut doux, agréable & délicat, il faut le tirer au clair lorsqu'il commence à gratter doucement le palais; ce cidre s'appelle *cidre paré*.

Pour lui conserver sa qualité, on lui ajoute un sixième de cidre doux au sortir de l'émoi; cette addition excite une seconde fermentation légère qui précipite au fond du tonneau un peu de lie, & porte à la surface de la liqueur un léger chapeau.

Quand on a tiré le jus du marc qui est sur l'émoi, on enlève le marc, & on le remet à la pile avec une suffisante quantité d'eau; on broie le marc avec l'eau, & l'on reporte le tout à un pressoir où il rend le *petit cidre*, qui est la boisson ordinaire du menu peuple. Le premier suc s'appelle le *gros cidre*.

Le *petit cidre* est d'autant meilleur, que le marc

a été moins pressuré. Il paie ordinairement les frais de la cueillette. Le marc de quatre gros muids de cidre, donne deux muids de petit cidre. Il y a donc du profit à avoir à soi un pressoir, parce que le marc reste au propriétaire du pressoir, avec le prix qu'on fait par moutte quand on presse chez les autres.

Quand le marc est tout-à-fait sec, il sert encore d'engrais aux cochons; & aux arbres, où on le brûle. Lorsque le cidre a séjourné assez long-temps dans les futaies pour y prendre le goût agréable qu'on lui veut, on le colle comme le vin, & on le met en bouteilles.

Le bon cidre doit être clair, ambré, agréable au goût & à l'odorat, & piquant. Il y en a qui se garde jusqu'à quatre ans. Les cidres légers ne passent guère la première année.

Il faut ordinairement trente-six boisseaux ou six mines de pommes pour faire un muid de cent soixante-huit pots de cidre.

On dit que les meilleurs cidres sont sujets à la cappe, ou à une espèce de croûte qui se forme à la surface, & qui, venant à se briser quand le tonneau est à la barre, met tout le reste du cidre en lie. Cette croûte ne se brisant que quand le tonneau est à la barre, il y a de l'apparence qu'il faut attribuer cet accident à l'extrême fragilité de la cappe, & à la diminution de la surface horizontale du tonneau : à mesure que le tonneau se vide, la surface horizontale de la liqueur augmente depuis la bonde jusqu'à la barre; depuis la barre jusqu'au fond, cette surface diminue en même proportion qu'elle avoit augmenté. Qu'arrive-t-il ? c'est que passé la barre, la cappe appuie contre les parois du tonneau, & resteroit suspendue en l'air sans toucher à la surface du cidre qui seroit plus basse qu'elle, si elle en avoit la force; mais comme elle est foible, elle se brise, ses fragmens tombent au fond, se dissolvent, & troublent tout le reste du cidre. Il me semble que des vaisseaux carrés ou des tonneaux placés debout remédieroient à cet inconvénient; la cappe descendroit avec la liqueur par un espace toujours égal, & toujours soutenue par-tout sans qu'on pût appercevoir aucune occasion de rupture.

On tire du cidre pommé une eau-de-vie dont on ne fait point grand cas; & l'on peut en tirer un aigre comme on fait un aigre de vin.

Pour faire le vinaigre de cidre, on peut prendre le plus mauvais cidre : on le tire d'abord au clair dans un autre vaisseau; ensuite on jette dessus une certaine quantité de moût; on expose le tout au soleil, si le temps le permet; & au bout de huit à neuf jours, le vinaigre de cidre doit être fait.

CIDRE ROYAL. On peut préparer le cidre de manière à en faire une boisson aussi agréable, dit-on, que le vin de Canarie. Il faut mêler avec de bon cidre une égale quantité d'eau-de-vie de cidre, retirée par distillation d'un cidre semblable, & y ajouter une certaine quantité de sucre; cette nouvelle espèce de vin se conserve à merveille pendant plusieurs années.

Le Théâtre d'Agriculture dit que dans le Cotentin

il se fait, avec des pommes couleur de sang, dites *pommes d'écarlate*, un cidre rouge très-agréable à boire, & qui, étant un peu aromatisé avec du sucre & de la canelle, se garde deux ans en bonté.

Le cidre passe en général pour pectoral, apéritif, humectant & rafraîchissant; mais l'excès en est nuisible, & quand on n'y est pas fait de jeunesse il donne des coliques & attaque le genre nerveux.

CIDRE POIRÉ. A l'imitation du *cidre pommé*, on fait du *cidre poiré*, liqueur vineuse, claire, approchant en couleur & en goût du vin blanc; elle est faite avec le suc tiré par expression de certaines poires acerbes & âpres à la bouche, lesquelles sont particulièrement cultivées en Normandie. Ce suc en fermentant devient vineux comme le cidre & le vin, parce que son sel essentiel atténue, raréfie, & exalte ses parties huileuses & les convertit en esprit. Ce *cidre poiré* enivre presque aussi vite que fait le vin blanc, & l'on en tire une eau-de-vie par la distillation. Il contient un sel tartareux qui peut le réduire en vinaigre, par une seconde fermentation, quand il est vieux. Les procédés pour faire le *cidre poiré*, sont les mêmes que pour le *cidre pommé*; & il est inutile de les répéter ici. Le *cidre poiré* étoit autrefois la boisson des pauvres. Fortunat rapporte que sainte Radegonde, reine de France, étant veuve, ne buvoit par pénitence que de l'eau & du poiré.

CIDRE CORMÉ. Ce cidre est une espèce de boisson que l'on fait à la campagne, avec de l'eau & des cormes. Cette liqueur est piquante; le froid, en la gelant, & la chaleur en la faisant fermenter la gâtent: il faut la consommer en hiver.

Les cormes ressemblent à de petites poires ou nêles pâles ou rouffes: elles ne mûrissent point sur l'arbre; on les abat en automne, on les étend sur de la paille; alors elles deviennent grises, brunes, molles, douces, & assez agréables au goût.

On élève le cormier de semence, d'une façon singulière. Quand on ne le greffe, ni sur faux-vageon de son espèce, ni sur poirier, ni sur coignassier ou épine, on prend un bout de corde à puits d'écorce de tilleul, on la laisse un peu pourrir: on a des cormes bien mûres, on en frotte rudement cette corde; la chair s'en va, la graine s'insinue dans la corde. On fait en terre un rayon profond d'un demi-pied, & l'on y couche la corde après l'avoir fait passer par quelques-unes des préparations propres à hâter la végétation. Ce travail se fait sur la fin de l'automne.

Pour faire le *cidre corré*, prenez des cormes qui ne soient pas encore mûres, jaunâtres & assez fermes; emplissez-en un tonneau plus d'un demi, achèvez avec de l'eau, laissez la bonde ouverte; la fermentation donnera à la liqueur une acidité assez agréable, & cette liqueur sera bientôt prête à être bue.

Le **CIDRE PRUNELET** est une boisson composée d'eau & de prunes de haie, fermentées. Ce fut à cette boisson que fut réduit le peuple de Paris, après une disette en 1420. Pour faire le *prunelet*, on fait

d'abord sécher au four les prunelles lorsqu'elles sont mûres, & on les fait ensuite fermenter avec de l'eau.

Le cidre paie cinq livres par tonneau pour droit d'entrée, & vingt-six sols de sortie. Il doit encore d'autres droits qui se perçoivent à Paris & dans les autres villes du royaume pour la vente en gros & en détail. Ils sont fixés par une ordonnance des aides, de 1680.

Explication suivie des deux planches du pressoir à cidre.

Planche I, figure 1, vue perspective & plan du pressoir.

La vignette représente l'endroit où le pressoir & la pile sont établis.

A B, la brebis. C D, le mouton. 5, 6, 7, 8, les jumelles. 4, 4, c c, contrevents. Y, Z, 2, 12, entretroisets. a b, chapeau. K X, les clés. g, la vis. E, le barlong. F, marc empilé sur la maie ou l'émoi. 10,

10, pièces qui supportent les pièces de maie. 11; pièces qui soutiennent les couches. H, le hec. R, S, Q, auge circulaire de la pile. Q, le rabot. TLV, cases ou séparations à différentes sortes de pommes. M, la meule. L N, axe de la meule. N, palonnier, V P, conducteur du cheval ou guide.

Fig. 2, plan du pressoir & de la pile. Les mêmes lettres désignent les mêmes parties.

Pl. II, fig. 3, profil & détail du pressoir à cidre. Élévation géométrale du pressoir vu de face. Les mêmes lettres désignent aussi les mêmes parties.

Fig. 4, élévation des jumelles qui embrassent le gros bout du mouton & de la brebis.

Fig. 5, élévation des deux jumelles qui sont placées vers le milieu du mouton & de la brebis, & qui servent à relever le mouton.

Fig. 6, partie inférieure de la vis qui entre dans la brebis.

Fig. 7, plan & profil d'une des clés.

VOCABULAIRE de l'Art de faire le Cidre.

BÉRON ; c'est l'endroit du sommier du pressoir, par lequel s'écoule le jus des pommes.

BREBIS ; gros sommier de bois d'un pressoir à cidre.

CAPPE ; espèce de croûte qui se forme à la surface du cidre vigoureux.

CHAPEAU ; c'est la partie de la lie du cidre, qui se porte & se tient à la surface de la liqueur.

CIDRE CORMÉ ; liqueur faite avec de l'eau & du jus de cormes fermenté.

CIDRE PARÉ ; c'est un cidre doux, & tiré au clair du jus de pomme fermenté.

CIDRE POIRÉ ; liqueur faite du jus fermenté de dans le commencement de la fermentation.

CIDRE POMMÉ ; liqueur ou boisson que l'on tire poirées acéres.

CIDRE (gros) ; c'est la liqueur faite avec le premier suc exprimé des pommes.

CIDRE (petit) ; c'est la liqueur que l'on tire du marc de pommes broyé avec de l'eau.

CIDRE ROYAL, cidre composé, dans lequel on a mis de l'eau-de-vie & du sucre pour imiter le goût du vin de Canarie.

CLÉS ; morceaux de bois qui servent, soit à supporter, soit à faire presser le mouton ou l'arbre du pressoir à cidre.

EMOI, (l') ou LA MAIE ; est un fort plancher de bois établi entre quatre jumelles sur la brebis ou sommier du pressoir.

EMOI (roseaux d') ; ce sont quatre pièces de bois qui forment le rebord de la brebis ou du sommier du pressoir à cidre.

HEC (le) ; c'est, dans le pressoir à cidre, la pièce de bois qui est appliquée sur le marc des pommes.

MOUTON ; arbre élevé sur le sommier d'un pressoir à cidre.

PILE ; auge circulaire de pièces de bois rapportées, avec deux meules de bois verticales, où l'on écrase les pommes dont on veut faire le cidre.

POMMES DURES ; pommes acéres & encore vertes, que l'on mêle aux pommes tendres pour faire le cidre.

POMMES TENDRES ; pommes acéres, mais très-mûres, dont on fait le cidre.

PRUNET ; sorte de cidre fait avec des prunelles séchées au four, & fermentées avec de l'eau.

RABOT ; espèce de râteau composé de deux planches clouées sur un bâton & disposées en forme d'V, qui ramène au fond de l'auge de la pile, les pommes que la meule en avoit écartées.

VINAIGRE DE CIDRE ; cidre dont on a excité la fermentation jusqu'à l'aigre.



CIMENT, le MASTIC, le MORTIER.

(Art de faire le)

LE ciment est en général une composition glutineuse & tenace propre à lier, unir, & faire tenir ensemble plusieurs pièces distinctes.

Ce mot vient du latin *camentum*, dérivé de *cado*, couper, hacher, broyer.

Différentes sortes de ciment.

Le mortier, la foudure, la glue, sont des sortes de ciment.

Les anciens font mention de deux espèces de ciments, le naturel & le factice; l'un de ces derniers qui étoit fort en usage, étoit composé de poix, de cire, de plâtre & de graisse. Une autre espèce, dont les Romains se servoient pour plâtrer & blanchir les murs inférieurs de leurs aqueducs, étoit fait de chaux éteinte dans du vin, & incorporée avec de la poix fondue & des figues fraîches.

Le *maltha* naturel, est une espèce de bitume avec lequel les Asiatiques plâtraient leurs murailles; lorsqu'il a une fois pris feu, l'eau ne peut plus, dit-on, l'éteindre.

Le bitume qui vient du Levant, fut, au rapport de l'histoire, le ciment employé aux murs de Babylone.

Un mélange de quantités égales de verre en poudre, de sel marin & de limaille de fer, mêlés & fermentés ensemble, fournit un très-bon ciment.

M. Perrault assure que du jus d'ail, est un ciment excellent pour recoller des verres & de la porcelaine cassée.

On entend particulièrement par ciment, une sorte de mortier liant, qu'on emploie pour unir ensemble des briques ou des pierres, pour faire quelque murure, ou pour faire un bloc de briques pour des cordons ou des chapiteaux.

Le mastic est une sorte de ciment, dont on fait principalement usage dans les conduites de grès.

Il y en a de deux sortes, le chaud qui est le plus commun; il est fait de résine, de cire, de brique broyée & de chaux bouillies ensemble. Ce mastic employé chaud, est très-propre à lier les tuyaux de grès, pour la conduite des eaux.

On fait moins d'usage du mastic à froid; il est composé de fromage, de lait, de chaux vive & de blancs d'œufs.

Le ciment ou mastic des orfèvres, des graveurs & des metteurs en œuvre, est pareillement un composé de brique mise en poudre & bien tamisée, de résine & de cire; ils s'en servent pour tenir en état les ouvrages qu'ils ont à graver, ou pour remplir ceux qu'ils veulent ciseler.

Voici la composition du mastic du Canada, propre à toutes sortes de vaisseaux & à l'usage des vitriers.

Pour faire ce mastic, on prend une demi-livre de blanc d'Espagne, un quarteron de céruse, une once & demie de litharge & une pinte d'huile de lin.

Il faut d'abord réduire en poudre fine & tamiser le blanc d'Espagne & la céruse que l'on tient prête dans une table ou dans une terrine, pour l'employer dans la suite. On jette la litharge dans l'huile; & après avoir fait bouillir cette huile, on la retire du feu & on la laisse refroidir.

Lorsqu'elle est au point qu'on peut la toucher sans danger, on la verse peu-à-peu sur les matières en poudre que l'on a eu soin de bien mêler, & on en fait une pâte, à laquelle on donne telle forme que l'on veut. Cette pâte se sèche un peu à la surface, en la conservant; mais lorsqu'on veut en faire usage, il suffit de la manier entre ses doigts; elle devient aussi molle que du beurre, ayant le liant de la terre glaïse: c'est alors qu'on peut l'employer, soit pour les vitres, soit pour enduire les fentes des vaisseaux de bois; quelque liqueur qu'ils contiennent, on ne doit pas craindre, lorsqu'on l'a mise en œuvre, qu'elle sorte de sa place, ni qu'elle s'écaïlle dans les différents mouvements que l'on veut donner au vaisseau, soit en le voiturant, soit en le raclant.

Quand on veut arrêter l'écoulement du vin entre les douves d'un tonneau, on est dans l'usage d'enduire de suif l'ouverture par laquelle la liqueur s'échappe, & de frotter ensuite ce suif avec de la cendre ou de la terre sèche. On mastique solidement des fentes plus considérables, telles qu'on en voit dans les nacelles & dans les bateaux, en faisant fondre le suif dans un poëlon sur le feu, & y mêlant de la cendre fine ou tamisée, que l'on mêlera & pétrira avec une petite palette de bois. Ce mastic durcit aussitôt qu'il est employé, & l'on ne doit pas craindre qu'il manque. On observera deux choses; l'une, de ne le point faire trop épais, parce qu'on auroit de la peine à le bien employer; l'autre, de n'en faire que la quantité dont on aura besoin; car, comme il sèche très-prompement, lorsqu'il est une fois dur, il coûteroit plus de suif pour le ramollir, qu'il n'en faudroit pour en faire de nouveau; & d'ailleurs on auroit trop de peine à l'arracher du poëlon de terre ou de métal où on l'auroit préparé.

M. de Mairan prétend qu'un mastic de limaille d'acier, de vinaigre, de verre pilé & de sel, fait une concrétion tout-à-fait indissoluble à l'eau.

Muschembroeck, célèbre physicien, nous enseigne la manière de faire un *masfic propre à coller le verre*: ce procédé consiste à battre pendant longtemps du fromagz dans de l'eau, ou à mettre du fromage dans de l'eau bouillante & à l'agiter en le pressant quelques momens; on le verse ensuite sur une pierre lorsqu'il est réduit en espèce de bouillie & on le mêle avec une quantité suffisante de chaux vive. Il en résulte, dit-il, un excellent masfic pour coller le verre; il ne vaudroit rien pour coller l'agate, dont le véritable gluten est le vernis de la Chine.

On dit aussi que pour recoller le verre, on peut employer utilement la liqueur glutineuse des limaçons: pour l'obtenir, on prend des limaçons qu'on expose au soleil; on reçoit dans un vaisseau la liqueur qui en distille; on prend du suc de tithymale qu'on mêle avec ce suc de limaçon; on recolle avec cette substance les verres, & on les expose ensuite au soleil pour sécher.

On se sert encore avec succès pour cet effet, de la gomme arabique délayée dans de l'esprit de vin. Ce masfic est propre à recoller les verres & les cristaux; il est bon de faire chauffer les pièces.

Pour faire un *masfic propre à recoller les porcelaines*, on prend de la chaux éteinte à l'air, que l'on mêle avec du blanc d'œuf ou du fromage mou; on en fait une espèce de colle, dont on enduit les bords brisés du vase de porcelaine que l'on veut réunir. Les morceaux adhèrent si bien, qu'on peut se servir d'un vase de porcelaine ainsi raccommodé.

On prétend que si l'on frotte avec le suc d'une tête d'ail pilée les morceaux d'une porcelaine cassée, & qu'on la laisse bouillir dans du lait, en assujettissant la pièce, elle sera parfaitement recollée, sans laisser le moindre trait de fracture.

Le *masfic pour la faïence* se fait de la manière suivante.

Il faut faire calciner des huîtres, les réduire en poudre impalpable, faire avec cette poudre & du blanc d'œuf une espèce de colle, en frotter les pièces brisées, les assujettir en cet état, lorsqu'elles sont sèches, elles sont alors parfaitement bien recollées.

Le *mortier ou le ciment employé dans les bâtimens*, est une composition de chaux, de sable mêlés avec de l'eau, qui sert à lier les pierres.

Les anciens avoient une espèce de mortier si dur & si liant, que, malgré le temps qu'il y a que ces bâtimens durent, il est impossible de séparer les pierres du mortier de certains d'entre eux; il y a cependant des personnes qui attribuent cette force excessive au temps qui s'est écoulé depuis qu'ils sont construits, & à l'influence de quelques propriétés de l'air, qui durcit en effet certains corps d'une manière surprenante.

On dit que les anciens se servoient pour faire leur chaux, des pierres les plus dures, & même de fragmens de marbre.

Le ciment n'est autre chose que de la brique ou de la tuile concassée; mais cette dernière est plus

dure & préférable: à son défaut, on se sert de la première, qui est moins cuite, plus tendre & plus terreuse, est beaucoup moins capable de résister aux fardeaux.

Le ciment ayant retenu après sa cuisson, la causticité des sels de la laïsse dont il tire son origine, est bien plus propre à faire de bon mortier que le sable. Sa dureté le rend aussi capable de résister aux plus grands fardeaux, ayant reçu différentes formes par la pulvérisation. La multiplicité de ses angles, fait qu'il peut mieux s'encastiller dans les inégalités des pierres qu'il doit lier, étant joint avec la chaux dont il soutient l'action par ses sels, & qui l'ayant environné lui communique les siens.

On voit aux environs de Cologne & près du Bas-Rhin en Allemagne, une espèce de poudre grise, que l'on nomme *terrasse de Hollande*, faite d'une terre qui se cuit comme le plâtre, que l'on écrase & que l'on réduit en poudre avec des meules de moulin. Il est assez rare qu'elle soit pure & point falsifiée; mais quand on en peut avoir, elle est excellente pour les ouvrages qui sont dans l'eau, résista également à l'humidité, à la sécheresse & à toutes les rigueurs des différentes saisons. Elle unit si fortement les pièces ensemble, qu'on l'emploie en France & aux Pays-bas, pour la construction des édifices aquatiques.

On se sert dans le même pays, au lieu de terrasse de Hollande, d'une poudre nommée cendrée de Tournay, que l'on trouve aux environs de cette ville. Cette poudre n'est autre chose qu'un composé de petites parcelles d'une pierre bleue & très-dure, qui tombent lorsqu'on la fait cuire, & qui fait d'excellente chaux. Ces petites parcelles, en tombant sous la grille du fourneau, se mêlent avec la cendre du charbon de terre; & ce mélange compose la *cendrée de Tournay*, que les marchands débitent telle qu'elle sort du fourneau.

On fait assez souvent usage d'une poudre artificielle, que l'on nomme *ciment de fontainier* ou *ciment perpétuel*, composé de pots & de vases de grès cassés & pilés, de morceaux de mâche-fer, provenant du charbon de terre brûlé dans les forges, aussi réduit en poudre, & mêlé d'une pareille quantité de ciment, de pierre de meule de moulin & de chaux, dont on compose un mortier excellent, qui résiste parfaitement dans l'eau.

On amasse encore quelquefois des cailloux ou galets que l'on trouve dans les campagnes ou sur le bord des rivières, que l'on fait rougir, & que l'on réduit ensuite en poudre; ce qui fait une espèce de terrasse de Hollande, très-bonne pour la construction.

Le *mortier ou le ciment des bâtimens* est, suivant Vitruve, l'union de la chaux avec le sable, le ciment ou autres poudres; c'est de cet alliage que dépend toute la bonté de la construction. Il ne suffit pas de faire de bonne chaux, de la bien éteindre, & de la mêler avec de bon sable; il faut encore proportionner la quantité de l'un & de l'autre à leurs qualités, les bien broyer ensemble, lorsqu'on est sur le point de

de les employer; & , s'il se peut , n'y point mettre de nouvelle eau , parce qu'elle furcharge & amortit les esprits de la chaux. Perrault , dans les commentaires sur Vitruve , croit que plus la chaux a été corroyée avec le rabet , plus elle devient dure.

La principale qualité du mortier étant de lier les pierres les unes avec les autres , & de se durcir quelque temps après , pour ne plus faire qu'un corps solide , cette propriété venant plutôt de la chaux que des autres matériaux , il sera bon de savoir pourquoi la pierre , qui dans le four a perdu sa dureté , la reprend étant mêlée avec l'eau & le sable.

Le sentiment des chymistes étant que la dureté des corps vient des fels qui y sont répandus , & qui servent à lier leurs parties ; de forte que , selon eux , la destruction des corps les plus durs qui se fait à la longueur des temps , vient de la perte continuelle de leurs fels qui s'évaporent par la transpiration ; & que s'il arrive que l'on rende à un corps les fels qu'il a perdus , il reprend son ancienne dureté par la jonction de ses parties.

Lorsque le feu échauffe & brûle la pierre , il emporte avec lui la plus grande partie de ses fels volatils & sulfureux qui étoient toutes les parties ; ce qui la rend plus poreuse & plus légère. Cette chaux cuite & bien éteinte , étant mêlée avec le sable , il se fait dans ce mélange une fermentation causée par les parties salines & sulfureuses qui restent encore dans la chaux , & qui , faisant sortir du sable une grande quantité des fels volatils , se mêlent avec la chaux , & en remplissent les pores ; & c'est la plus ou moins grande quantité de fels qui se rencontrent dans certains sables , qui fait la différence de leurs qualités. De-là vient que plus la chaux & le sable sont broyés ensemble , plus le mortier s'endurcit quand il est employé , parce que les frottemens réitérés font sortir du sable une plus grande quantité de fels. C'est pour cela que le mortier employé aussitôt , n'est pas si bon qu'au bout de quelques jours , parce qu'il faut donner le temps aux fels volatils du sable de passer dans la chaux , afin de faire une union indissoluble. L'expérience fait encore voir que le mortier qui a demeuré long-temps sans être employé , & par conséquent dont les fels se sont évaporés , se dessèche , ne fait plus bonne liaison , & n'est plus qu'une matière sèche & sans onctuosité ; ce qui n'arrive pas étant employé à propos , faisant sortir de la pierre d'autres fels , qui passent dans les pores de la chaux , lorsqu'elle-même s'insinue dans ceux de la pierre ; car , quoiqu'il semble qu'il n'y ait plus de fermentation dans le mortier lorsqu'on l'emploie , elle ne laisse pas cependant que de subsister encore fort long-temps après son emploi , par l'expérience que l'on a d'en voir qu'il acquiert de plus en plus la dureté par les fels volatils qui passent de la pierre dans le mortier , & par la transpiration que la chaleur y entretient ; ce que l'on remarque tous les jours dans la démolition des anciens édifices , où l'on a quelquefois moins de peine à rompre les pierres qu'à les défunir , sur-

Arts & Métiers, Tome I. Partie II.

tout lorsque ce sont des pierres spongieuses , dans lesquelles le mortier s'est mieux insinué.

Plusieurs pensent que la chaux a la vertu de brûler certains corps , puisqu'elle les détruit. Il faut se garder de croire que ce soit par sa chaleur : cela vient plutôt de l'évaporation des fels qui étoient leurs parties ensemble , occasionnée par la chaux , & qui sont passés en elle , & qui n'étant plus entretenus se détruisent , & causent aussi une destruction dans ces corps.

La dose du sable avec la chaux est ordinairement de moitié ; mais lorsque le mortier est bon , on y peut mettre trois cinquièmes de sable sur deux de chaux , & quelquefois deux tiers de sable sur un de chaux , selon qu'elle foisonne plus ou moins ; car lorsqu'elle est bien grasse & faite de bons cailloux , on y peut mettre jusqu'à trois quarts de sable sur un de chaux ; mais cela est extraordinaire , car il est fort rare de trouver de la chaux qui puisse porter tant de sable. Vitruve prétend que le meilleur mortier est celui où il y a trois parties de sable de cave , ou deux de sable de rivière ou de mer , contre une de chaux , qui , ajoute-t-il , sera encore meilleur , si à ce dernier on ajoute une partie de tilleau pilé , qui n'est autre chose que du ciment.

Le mortier fait de chaux & de ciment se fait de la même manière que le dernier ; les doses sont les mêmes , plus ou moins , selon que la chaux foisonne. On fait quelquefois aussi un mortier composé de ciment & de sable , à l'usage des bâtimens de quelque importance.

Le mortier fait avec de la pozzolane , se fait aussi à peu près comme celui de sable. Il est , comme nous l'avons dit ci-devant , excellent pour les édifices aquatiques.

Le mortier fait de chaux & de terrasse de Hollande , se fait en choisissant d'abord de la meilleure chaux non éteinte , & autant que l'on peut en employer pendant une semaine ; on en étend un pied d'épaisseur dans une espèce de bassin , que l'on arrose pour l'éteindre ; ensuite on le couvre d'un autre lit de terrasse de Hollande , aussi d'environ un pied d'épaisseur : cette préparation faite , on la laisse reposer pendant deux ou trois jours , afin de donner à la chaux le temps de s'éteindre , après quoi on la brouille & on la mêle bien ensemble avec des hones & des rabots , & on en fait un tas qu'on laisse reposer pendant deux jours , après quoi on en remue de nouveau ce que l'on veut en employer dans l'espace d'un jour ou deux , la mouillant de temps en temps jusqu'à ce qu'on s'aperçoive que le mortier ne perd point de sa qualité.

En plusieurs provinces le mortier ordinaire se prépare ainsi , cette manière ne pouvant que contribuer beaucoup à sa bonté.

Comme l'expérience fait voir que la pierre dure fait toujours de bonne chaux , & qu'un mortier de cette chaux , mêlé avec de la poudre provenant du charbon ou mâche fer que l'on tire des forges , est une excellente liaison pour les ouvrages qui sont dans

PPPp

l'eau ; il n'est pas étonnant que la cendrée de Tournay soit aussi excellente pour cet usage, participant en même temps de la qualité de ces deux matières ; car il n'est pas douteux que les parties de charbon qui se trouvent mêlées avec la cendrée, ne contribuent beaucoup à l'endurcir dans l'eau.

Pour faire de bon mortier avec la cendrée de Tournay, il faut d'abord bien nettoyer le fond d'un bassin qu'on appelle *batterie*, qui doit être pavé de pierres plates & unies, & construit de la même manière dans sa circonférence, dans lequel on jettera cette cendrée. On éteindra ensuite dans un autre bassin à côté, de la chaux, avec une quantité d'eau suffisante pour la dissoudre, après quoi on la laissera couler dans le bassin où est la cendrée, à travers une claie faite de fil d'archal ; tout ce qui ne pourra passer au travers de cette claie sera rebuté. Enfin on battra le tout ensemble dans cette batterie pendant dix à douze jours consécutifs, & à différente reprise, avec une demoiselle, espèce de cylindre de bois ferré par dessous, du poids d'environ trente livres, jusqu'à ce qu'elle fasse une pâte bien grasse & bien fine. Ainsi faite, on peut l'employer sur le champ, ou la conserver pendant plusieurs mois de suite sans qu'elle perde de sa qualité, pourvu que l'on ait soin de la couvrir & de la mettre à l'abri de la poussière, du soleil & de la pluie.

Il faut encore prendre garde, quand on la rebat pour s'en servir, de ne mettre que très-peu d'eau, & même point du tout s'il se peut, car à force de bras, elle devient assez grasse & assez liquide ; c'est pourquoi ce sera plutôt la paresse des ouvriers, & non la nécessité, qui les obligera d'en remettre pour la rebatire ; ce qui pourroit très-bien, si l'on n'y prenoit garde, la dégraisser, & diminuer beaucoup de sa bonté.

Ce mortier doit être employé depuis le mois d'avril jusqu'au mois de juillet, parce qu'alors il n'éclate jamais, ce qui est une de ses propriétés remarquables, la plupart des cimens étant sujets à se gercer.

Il arrive quelquefois qu'on la mêle avec un sixième de tuileau pilé : M. Belidor souhaiteroit qu'on la mêlât plutôt avec de la terrasse de Hollande ; ce qui seroit, dit-il, un ciment le plus excellent qu'il fût possible d'imaginer, pour la construction des ouvrages aquatiques.

Dans les provinces où la bonne chaux est rare, on en emploie quelquefois de deux espèces en même temps ; l'une faite de bonne pierre dure, qui est sans contredit la meilleure, & qu'on appelle *bon mortier*, sert aux ouvrages de conséquence ; & l'autre faite de pierre commune, qui n'a pas une bonne qualité, & qu'on appelle pour cela *mortier blanc*, s'emploie dans les fondations & dans les gros ouvrages. On se sert encore d'un mortier qu'on appelle *bâtard*, & qui est fait de bonne & mauvaise chaux, qu'on emploie aussi dans les gros murs, & qu'on se garde bien d'employer dans les édifices aquatiques.

Quelques-uns prétendent que l'urine dans laquelle

on a détrempe de la suie de cheminée, mêlée avec l'eau dont on se sert pour corroyer le mortier, le fait prendre promptement ; mais ce qu'il y a de vrai, c'est que le sel ammoniac dissous dans l'eau de rivière, qui sert à corroyer le mortier, le fait prendre aussi promptement que le plâtre ; ce qui peut être d'un bon usage dans les pays où il est très-rare ; mais si au lieu de sable on pulvérisoit de la même pierre avec laquelle on a fait la chaux, & qu'on s'en servit au lieu de plâtre, ce mortier seroit sans doute beaucoup meilleur.

Le mortier, dit Vitruve, ne sauroit se lier avec lui-même, ni faire une bonne liaison avec les pierres, s'il ne reste long-temps humide ; car, lorsqu'il est trop tôt sec, l'air qui s'y introduit dissipe les esprits volatils du sable & de la pierre à mesure que la chaux les attire à elle, & les empêche d'y pénétrer pour lui donner la dureté nécessaire ; ce qui n'arrive point lorsque le mortier est long-temps humide, ces sels ayant alors le temps de pénétrer dans la chaux. C'est pourquoi dans les ouvrages qui sont dans la terre, on met moins de chaux dans le mortier, parce que la terre étant naturellement humide, il n'a pas tant besoin de chaux pour conserver son humidité ; ainsi une plus grande quantité de chaux ne fait pas plus d'effet pendant peu de temps, qu'une moindre pendant un long temps. C'est par cette raison-là que les anciens faisoient leurs murs d'une très-grande épaisseur, persuadés qu'ils étoient qu'il leur faillait à la vérité beaucoup de temps pour sécher, mais aussi qu'ils en devenoient beaucoup plus solides.

L'argile dont on s'est servi pour la distillation de l'esprit-de-nitre, est après cette opération, cuite, durcie, & ordinairement fort rouge, parce que la terre employée à cet usage est ferrugineuse. Ce *caput mortuum* forme un très-bon ciment, que les paveurs emploient. On le nomme *ciment des distillateurs d'eau-forte*.

De Lorme observe que le meilleur mortier est celui qui est fait de pouzzolane au lieu de sable, ajoutant qu'il peut unir même les pierres à feu, & que des noires il les rend blanches. La pouzzolane est une espèce de gravier de terre ou de poudre rougeâtre venant des volcans qu'on trouve aux environs de Pouzzole en Italie près de Naples. La pouzzolane a la propriété de faire avec la chaux un ciment très-dur, propre à bâtir dans l'eau. Les parties minérales brûlées & vitrifiées, que les volcans ont mêlées avec ce gravier, sont sans doute la dureté du ciment.

On appelle de même *pouzzolane* les terres volcaniques, semblables à celles des environs de Pouzzole. On a découvert de ces terres en France aux environs des volcans du Vivarais, & voici ce qu'on rapporte, dans les journaux, de cette découverte.

Au mois de septembre 1782, M. Brébion, contrôleur des bâtimens du roi, commissaire nommé par M. le comte d'Angiviller, directeur & ordonnateur général des bâtimens & jardins du roi, fit

procéder en présence de MM. Hazon & Guillaumot intendans de sa majesté, de M. le duc de Chaulnes, de M. Adanfon de l'académie royale de sciences, &c. à l'examen & vérification du ciment de pouzzolane du Vivarais, déposé depuis trois ans quatre mois vingt jours dans le grand bassin du jardin des tuileries; ainsi qu'à l'examen & vérification de divers essais de pouzzolane grise & rouge du même lieu, employés en maçonnerie & en crépissage & enduits, dont une partie dans l'eau & l'autre à l'air, sur le bassin qui correspond à l'allée des Feuillans, dans des parties où la gelée avoit détruit la pierre de taille.

Il a été unanimement reconnu que les différentes espèces de pouzzolane de Vivarais avoient acquis la plus grande dureté dans l'eau & hors de l'eau, & formoient un ciment naturel si adhérent, que dans plusieurs de ces essais, la pierre s'est rompue plutôt que de se détacher du ciment, lorsqu'on frappoit dessus à grands coups de marteau.

Ces épreuves, véritablement intéressantes, sont d'autant plus dignes de confiance, qu'elles ont été faites en présence d'un public nombreux, par des gens d'un mérite distingué, & sous les yeux de plusieurs savans.

Ce n'étoit rien d'avoir reconnu que les volcans éteints de France, renfermoient des pouzzolanes semblables à celles de Pouzzole & de diverses autres parties de l'Italie; les moindres notions en histoire naturelle suffisoient pour cela: mais il falloit, ainsi que l'a fait M. *Faujas de Saint Fond*, publier deux différens ouvrages propres à faire connoître, 1°. les propriétés chimiques des terres volcaniques du Vivarais, d'après des analyses simples & ingénieuses, & leur identité avec celles d'Italie; 2°. faire à ses dépens une multitude d'essais en bassins, terrasses, & en diverses constructions sous l'eau & hors de l'eau; 3°. voyager dans tous les recoins des provinces où l'on trouve des restes d'anciens volcans, pour chercher les pouzzolanes qui seroient les plus à portée des rivières navigables, afin de donner une libre circulation à ce ciment, 4°. enfin demander au gouvernement des commissaires pour constater d'une manière authentique & invariable l'efficacité des pouzzolanes du Vivarais. Nous avons eu sous les yeux, dit le journaliste, le procès-verbal qui constate l'excellente qualité de ces pouzzolanes, & leur donne la préférence sur les autres ciments qui avoient été mis en même temps en expériences.

L'objet des découvertes de M. *Faujas de Saint Fond* est d'autant plus important, qu'il tend à nous procurer de nouvelles ressources, & que une des meilleures matières pour l'art de bâtir, la pouzzolane si constamment recommandée par Vitruve, ce père de l'architecture; de manière que nous serons enfin dispensés de tirer de l'étranger, pour la construction de nos ports & autres ouvrages, cette matière que nous possédons en France, & que nous serons plus à portée que l'Italie de fournir à plusieurs de nos voisins. Enfin si l'on considère combien il en coûte

de bois pour les briqueteries & tuileries qui fournilloient le ciment commun qui s'employoit dans une ville aussi immense que Paris & ailleurs, l'on trouvera dans la découverte de M. *Faujas de Saint Fond*, un avantage de plus, celui de conserver les bois qui ne deviennent que trop rares en France.

M. Worledge nous dit que le sable fin fait du mortier foible, & que le sable rond fait de meilleur mortier: il ordonne donc de laver le sable avant de le mêler; il ajoute que l'eau salée affoiblit beaucoup le mortier.

Wolff remarque que le sable doit être sec & pointu, de façon qu'il pique les mains lorsqu'on s'en frotte, & qu'il ne faut pas cependant qu'il soit terreux de façon à rendre l'eau sale lorsqu'on l'y lave.

Nous apprenons de Vitruve, que le sable fossile sèche plus vite que celui des rivières, d'où il conclut que le premier est plus propre pour les dedans des bâtimens, & le dernier pour les dehors; il ajoute que le sable fossile exposé long-temps à l'air devient terreux. Palladio avertit que le sable le plus mauvais est le blanc, & qu'il en faut attribuer la raison à son manque d'aspérités.

La proportion de la chaux & du sable varie beaucoup dans notre mortier ordinaire. Vitruve prenoit trois parties de sable fossile & deux de rivière, contre une de chaux; mais il paroît qu'il met trop de sable. A Londres & aux environs la proportion du sable à la chaux vive est de 36 à 25; dans d'autres endroits on met parties égales des deux.

La manière de mêler le mortier, n'est pas un procédé à négliger. Les anciens maçons, selon Félilien, étoient si attentifs à cet article, qu'ils employoient constamment pendant un long espace de temps, dix hommes à chaque bassin, ce qui rendoit le mortier d'une dureté si prodigieuse, que Vitruve nous dit que les morceaux de plâtre qui tomboient des anciens bâtimens servoient à faire des tables. Félilien ajoute que les anciens maçons prescrivoient à leurs manœuvres comme une maxime, de le délayer à la sueur de leurs fourcils, voulant dire par-là de le mêler long-temps au lieu de le noyer d'eau pour avoir plutôt fait.

Outre le mortier ordinaire, il y a encore d'autres espèces de mortiers.

Le mortier blanc, comme différent de celui dont on vient de parler & dont on se sert pour plâtrer les murs & les plafonds, est composé de poi de bœuf mêlé avec de la chaux & de l'eau sans sable.

Le mortier pour faire les aqueducs, les citernes, est très-ferme & dure long-temps. On le fait de chaux & de graisse de cochon qu'on mêle quelquefois avec du jus de figues, ou avec de la poix liquide: après qu'on l'a appliqué, on le lave avec de l'huile de lin.

Palladius rapporte le procédé suivant, d'un ciment que les anciens employoient pour les citernes.

Le sol, excepté la place des égouts, doit être consolidé par une bonne épaisseur de rocaille;

Pppp ij

sur laquelle on étendra un mortier fait de terre cuite que l'on polit jusqu'à ce qu'il soit devenu luisant, en le frottant avec du lard gras que l'on aura fait bouillir.

Le mortier pour les fourneaux, se fait d'argille rouge qu'on mêle dans de l'eau où on a fait tremper de la fiente de cheval & de la suie de cheminée.

On se plaint journellement du peu de solidité des bâtimens modernes; cette plainte paroît très-bien fondée; & il est certain que ce défaut vient du peu de soin que l'on apporte à faire un mortier durable, tandis que les anciens ne négligeoient rien pour la solidité. D'abord la bonté du mortier dépend de la qualité de la chaux que l'on y emploie; plus la pierre à chaux que l'on a calcinée est dure & compacte, plus la chaux qui en résulte est bonne. Les Romains sentoient cette vérité, puisqu'ils s'agissoient de bâtir de grands édifices, ils n'employoient pour l'ordinaire que de la chaux de marbre.

La bonté du mortier dépend encore de la qualité du sable que l'on mêle avec la chaux; un sable fin paroît devoir s'incorporer beaucoup mieux avec la chaux, qu'un sable grossier ou un gravier, vu que les pierres qui composent ce dernier doivent nuire à la liaison intime du mortier.

Enfin, il paroît que le peu de solidité du mortier des modernes vient du peu de soin que l'on prend pour le gâcher, ce qui fait que le sable ne se mêle qu'imparfaitement à la chaux.

M. Shaw, célèbre voyageur Anglois, observe que les habitans de Tunis & des côtes de Barbarie bâtissent de nos jours avec la même solidité que les Carthaginois. Le mortier qu'ils emploient est composé d'une partie de sable, de deux parties de cendres de bois, & de trois parties de chaux. On passe ces trois substances au tamis; on les mêle bien exactement; on les humecte avec de l'eau, & on gâche ce mélange pendant trois jours & trois nuits consécutives sans interruption, pour que le tout s'incorpore parfaitement; & pendant ce temps, on humecte alternativement le mélange avec de l'eau & avec de l'huile. On continue à renverser le tout jusqu'à ce qu'il devienne parfaitement homogène & compacte.

Voici la composition d'un *ciment-mastic* très propre à contenir l'eau des bassins.

Pour obtenir ce ciment - mastic, on fait broyer du tuileau le plus parfait qu'on peut trouver; on le pulvérise & on le passe au tamis pour n'en prendre que la poussière la plus fine; on prend ensuite les deux tiers de poix résine & un tiers de suif de mouton que l'on fait bouillir; on y jette cette poussière de tuileau, on remue comme pour faire du mortier, & l'on a de cette façon le ciment-mastic, en incorporant bien le ciment de tuileau avec la résine & la graisse.

Si c'est un petit bassin auquel on veuille faire tenir l'eau, on forme avec ce ciment - mastic un petit cordon tout autour, de l'épaisseur d'un pouce; car il se soutient de lui-même à mesure qu'il se refroidit;

on doit avoir revêtu le fond du bassin avec une certaine épaisseur d'argile que l'on a bien pétrie, & qu'on peut recouvrir avec ce ciment-mastic.

Si le bassin ou le réservoir est considérable, & que l'on fasse un mur intérieur de pierres de taille de l'épaisseur d'un pied, on mettra ce mastic entre les deux, & on s'en servira pour joindre les pierres. Ce ciment-mastic ne se gercera point, & l'eau ne passera point à travers le joint des pierres. Un bassin construit de cette manière, conservera les eaux aussi bien que s'il étoit revêtu de plomb, & la dépense sera bien moins considérable.

On emploie encore d'autres sortes de *mastics* ou *cimens* pour les terrasses & conduits souterrains.

1°. *Mastic de rouille.* Lorsque le carreau est fort dur, on peut en fermer les joints avec de la limaille de fer non rouillée, que l'on fait rougir pour détruire & brûler la poussière quelle pourroit contenir; on verse sur la limaille un peu chaude, du vinaigre, & on en forme un mortier que l'on introduit dans les joints des carreaux ou des dalles.

2°. *Mastic résineux.* On fait fondre dans une chaudière de fer deux parties de résine, une demi-partie de graisse, une partie de poix noire; on y ajoute une suffisante quantité de ciment, sec & tamisé, pour donner à ce mélange une consistance de mastic. Si on l'emploie dans les lieux humides, on le rend plus gras en ajoutant plus de graisse; il devient plus sec lorsque la résine est en plus grande quantité.

3°. *Mastic gras.* On fait éteindre à l'air & dans un lieu couvert des pierres à chaux calcinées; lorsqu'elles sont réduites en poudre, on mêle cette poudre avec du ciment très-fin & passé au tamis; on y ajoute une certaine quantité d'huile de noix ou de lin, ou quelque autre espèce d'huile dessiccative; on mêle & on agite fortement ce mélange pour en composer le mastic. On l'emploie dans un temps sec & chaud; on l'applique avec une lame de couteau dans les joints des pierres, qu'on a eu soin auparavant de frotter avec de l'huile, pour que le mastic adhère fortement.

La bonté du ciment ou du mortier à bâtir est d'une si grande importance, que nous ne devons pas négliger de faire connoître la nature, les propriétés, & les différens procédés pour le composer.

On a vu par ce qui précède, que le mortier à bâtir consiste principalement en un mélange de chaux vive éteinte par de l'eau, & d'une matière terreuse vitrifiable. Ce mélange, qui n'a d'abord aucune consistance, a la propriété, comme on le fait, d'en prendre une considérable avec le temps, & qui devient même si forte lorsqu'il est bien composé, qu'il égale alors en solidité les pierres les plus dures. Cet effet singulier est dû à la matière saline terreuse que produit la chaux pendant son extinction. Cette matière tient en dissolution une certaine quantité de la terre propre de la chaux, & c'est cette terre qui assouplit ses propriétés vraiment salines.

Lorsque l'on applique de la chaux éteinte sur une matière vitrifiable, la substance saline terreuse qu'elle

contient, s'introduit dans les pores les plus imperceptibles du corps vitrifiable, quelque dur qu'il soit, comme on en a la preuve, en faisant éteindre dans un verre de la chaux vive avec un peu d'eau. La matière saline terreuse de la chaux prend avec ce verre une telle adhérence, qu'au bout de quelques jours il n'est plus possible de l'en détacher, & le verre est terné & paroît dépoli.

Voilà ce qui arrive à chacun des grains de sable que l'on emploie pour faire le mortier; ils se trouvent liés les uns aux autres par l'effet de la chaux, & leur adhérence augmente avec le temps à mesure que le mortier perd son humidité. Les matières les plus ordinaires que l'on emploie avec la chaux, sont le sable de rivière, le sablon, certains sables très-fins mêlés d'argile, & l'argile cuite pulvérisée, qu'on appelle communément *ciment*, que l'on fait avec les débris de tuiles, de briques, & de vaisseaux de grès. Toutes ces matières sont également bonnes: on fait néanmoins un choix suivant les circonstances. Par exemple, on doit employer le sable fin pour le mortier destiné à remplir les petits joints que l'on laisse entre les pierres taillées; & au contraire, on se sert du mortier fait avec du gros sable ou du ciment pour les murs de moëlon, pour le pavage des cours, &c. parce qu'on n'est pas gêné pour la petitesse des joints, & par la difficulté d'y faire couler le mortier. Au reste, à parler en général, le mortier de sable fin est préférable.

Le mortier dont on se sert pour la bâtisse en Lorraine, est fait avec une chaux noire argileuse, & du sable très-fin, mêlé aussi d'argile. Ce mortier est si parfait, qu'on l'emploie avec le plus grand succès dans les bassins de jardins. On a vu des joints de ce mortier qui, depuis dix ans, avoient encore du relief, quoiqu'on y passât très-souvent le balai, pour nettoyer lesdits bassins; & en l'essayant avec la pointe du marteau, on y trouvoit encore la plus grande dureté.

A l'égard des meilleures proportions, toutes les expériences indiquent qu'il faut environ trois parties de sable contre une partie de chaux vive; ce qui doit être entendu de parties en poids, & non de parties en mesure.

Enfin pour se procurer un bon mortier, il y a de deux observations importantes à faire; la première est d'employer la chaux la plus vive, c'est-à-dire nouvellement tirée du four; la seconde, de garantir les ouvrages de l'eau & de l'humidité, jusqu'à ce que qu'il ait bien pris.

Voici une autre méthode de préparer un mortier impénétrable à l'humidité, & qui acquiert en peu de temps la plus grande dureté. Prenez de la chaux vive, la plus récemment calcinée, un tiers, sur deux tiers de sable fin; versez-y de l'eau peu à peu, en remuant exactement avec la truelle, jusqu'à ce que ce mélange ait acquis la consistance de mortier; employez-le sur le champ, soit comme ciment ou comme plâtre. Ce mortier fermentera pendant quelques jours; ensuite il durcira, sur-tout dans les

lieux secs; mais dans les lieux humides, il conservera un certain degré de mollesse pendant trois semaines, ou même plus. A la fin, il deviendra dur, quand même l'eau y auroit assez d'accès pour s'attacher à la surface. Dans la suite, il acquerra la dureté de la pierre, & résistera à toute l'humidité. La perfection de ce mortier consiste dans l'exactitude avec laquelle le mélange est fait, & dans la promptitude à le mettre en œuvre aussitôt qu'il est prêt. Pour bien opérer, il faut cinq ouvriers qui préparent ce mortier, contre un qui le met en œuvre: il faut aussi choisir de la chaux parfaitement calcinée, sans pierre, & qui n'ait point été à l'air.

Si l'on emploie du lait écramé au lieu d'eau, la dureté de ce mortier sera excessive. Il est bon d'observer que le vent ou le soleil, dans les premiers jours, dessèche trop vite ce mortier, & s'oppose à la fermentation, qui contribue tant à sa perfection.

Ciment pour boucher les fentes & les crevasses.

Voici encore plusieurs procédés dont les Anciens, suivant Palladius, se servoient pour boucher les fentes & les crevasses.

Il faut, dit-il, avoir telle quantité qu'on veut de poix liquide, pareille quantité de vieux-ving ou de suif, faire cuire le tout ensemble jusqu'à ce que l'écume monte; quand le mélange sera refroidi, le saupoudrer de chaux menue; bien mêler le tout, pour en former une pâte, dont on se servira pour boucher les trous des lieux où il y a de l'eau.

On peut aussi, ajoute-t-il, prendre de la poix dure, de la cire blanche, de l'étoupe, de la poix liquide, de la terre cuite réduite en poudre, de la fleur de chaux, de façon que le poids de la cire blanche soit égal à celui de la poix dure; que celui de la poix liquide soit moitié du poids total de ce mélange. On mêle le tout, après l'avoir bien broyé dans un mortier, & on bouche les fentes.

On s'y prenoit encore d'une autre manière: on broyoit avec un pilon du sel ammoniac réduit en poudre, des figues, de l'étoupe & de la poix liquide, & on enduisoit les crevasses.

On enduisoit aussi les crevasses avec du sel ammoniac & du soufre réduit en poudre.

On faisoit encore un enduit de poix dure, de cire blanche, mêlés ensemble & saupoudrés de sel ammoniac, & on faisoit passer un caustère par dessus.

On lit encore que les Anciens faisoient un enduit de fleur de chaux & d'huile mêlés ensemble, mais on ne mettoit pas l'eau tout de suite.

On méloit aussi du sang de bœuf, de la fleur de chaux & de l'huile. On broyoit ensemble de la poix dure, des figues & des écailles d'huîtres sèches. Ces ciments pouvoient, dit-on, contenir l'eau chaude & l'eau froide.

Ils broyoient encore ensemble, avec un pilon, du sang de bœuf, de la fleur de chaux, du mâchefer, dont on faisoit une espèce de créat, dont on enduisoit les ouvrages.

Ou bien ils enduisoient les fentes avec du fuif fondu & de la cendre paffée au crible.

Si on réduit en chaux, d'un autre auteur, du marbre blanc, qu'on l'éteigne enfuite avec une quantité d'eau convenable; cette chaux abandonnée à elle-même acquerra, dans l'espace de huit jours, une si grande fermeté, que le cifeau le mieux trempé pourra à peine mordre dessus, & qu'elle fera devenue aussi brillante que la porcelaine. M. Duhamel remarque que cette chaux durcit sous l'eau.

Si on mêle ensemble, ajoute-t-il, de la chaux, du marbre, du tuf, & du plâtre réduit en poussière, en versant sur ces matières de l'urine ou de l'eau pour les détremper ensemble, il en résultera un pavé très-dur, & qui prendra un beau poli, surtout si on le frotte avec de l'huile de lin ou de noix.

Ciment de M. Lorient.

On ne peut fe dissimuler que les anciens étoient en possession de certaines pratiques ou procédés que les modernes n'ont pas encore retrouvés; ils avoient principalement l'art d'élever, avec toutes sortes de matériaux, de grands monumens, auxquels ils imprimoient un caractère de force & de solidité, qui les faisoit triompher des longs efforts du temps.

La magie de ces immenses bâtimens, de ces aqueducs si étendus, de ces temples, de ces édifices publics que les Romains construisoient dans tout leur empire, consistoit dans le secret d'un ciment qui loit ensemble les plus petits matériaux; & en faisoit un tout plus solide, moins coûteux, & plus impoſant que ces masses de pierres immenses dont le transport & l'emploi exigent tant de travaux, de fatigue & de temps. C'est ce qui a excité M. Lorient, célèbre mécanicien, à faire des recherches dans les écrits des anciens, & à constater par des expériences, la nature du ciment employé par les Romains. L'examen de leurs monumens lui perfuada qu'ils n'employoient point d'autres matières que celles dont nous nous servons, c'est-à-dire la chaux, le sable, la brique, mais qu'ils avoient une autre méthode que la nôtre dans la manipulation & la préparation. Il reconnut que ce mortier avoit dû passer très-prompement de l'état de liquide à une consistance dure, & prendre sur le temps, comme le plâtre, pour avoir pu parvenir à élever promptement les bâtimens & les aqueducs; qu'il avoit acquies une ténacité étonnante & fait les moindres cailloutages qui en avoient été baignés; qu'il étoit impénétrable à l'eau, ainsi que le prouvent les aqueducs des Romains, qui ne sont point revêtus intérieurement de glaife; & qu'il avoit dû conserver toujours le même volume, sans retrait ni extention.

Or voici la marche qu'a tenue M. Lorient pour parvenir à la découverte du ciment des anciens.

Il prit de la chaux éteinte depuis long-temps dans

une fosse couverte avec des planches, sur lesquelles on avoit répandu une bonne quantité de terre; & de sorte que la chaux avoit conservé par ce moyen toute sa fraîcheur: il en fit deux loirs séparés, qu'il gâcha avec une égale attention.

Le premier lot, sans aucun mélange, fut mis dans un vase de terre vernissé, & exposé à l'ombre à une dessiccation naturelle: à mesure que l'évaporation de l'humidité se fit, la matière se gerça en tout sens; elle se détacha des parois du vase & tomba en mille morceaux, qui n'avoient pas plus de consistance que les morceaux de chaux nouvellement éteinte, qui se trouvent desséchés par le soleil sur le bord des fosses.

Quant à l'autre lot, M. Lorient ne fit qu'y ajouter environ un tiers de chaux vive mise en poudre, amalgamer & gâcher le tout, pour opérer le plus exact mélange, qu'il plaça de même dans un pareil vaisseau vernissé: il sentit peu à peu que la masse s'échauffoit, & dans l'espace de quelques minutes, elle acquit une consistance pareille à celle du meilleur plâtre, à propos détrempe & employé. C'est une sorte de lapidification consommée en un instant. Les métaux en fusion ne se figent guère plus promptement, lorsqu'ils sont retirés du feu. La dessiccation absolue de ce mélange est achevée en peu de temps, & présente une masse compacte sans la moindre gerçure, & qui demeure tellement adhérente aux parois du vaisseau, qu'on ne peut l'en tirer sans le briser.

Le résultat de ce mélange de la chaux vive, quelque surprenant qu'il paroisse au premier abord, s'explique tout naturellement. La chaux vive, portée par un exact amalgame jusque dans les recoins les plus intimes de la masse de la chaux éteinte, le sature de l'eau qu'elle y rencontre, & occasionne ce dessèchement total & subit, qui ne surprend point dans l'emploi des gypses & des plâtres.

Mais la qualité la plus précieuse de cette composition est de n'être sujette à aucune gerçure, fissure ou crevasse, quand le mélange est dans sa proportion exacte; de n'éprouver ni retrait ni extention, & de rester perpétuellement au même état où elle s'est trouvée au moment de la fixité. Ce phénomène tient aux mêmes raisons.

Tandis que le mortier ou ciment ordinaire ne se dessèche que par l'évaporation de son humide superflu, cet humide reste ici dans la masse; il ne fait que se combiner avec la chaux vive, qui s'en empare: c'est une dessiccation pour ainsi dire interne, & la masse reste la même; les parties étant d'ailleurs rapprochées autant qu'elles peuvent l'être, il ne doit y avoir aucunes gerçures; car elles ne proviennent que de l'évaporation de l'humide superflu, & du rapprochement des parties qu'il tenoit écartées.

M. Lorient a eu la satisfaction d'éprouver que son composé avoit cette éminente qualité de rester impénétrable à l'eau; il répéta son essai, & forma de cette manière des espèces de vaisseaux à contenir

de l'eau, & vit qu'après les avoir laissés sécher, l'eau qui y a séjourné n'a éprouvé de diminution que par l'évaporation; le vase s'est trouvé de même poids qu'auparavant.

Ces expériences ayant été répétées plusieurs fois, il falloit reconnoître ce que l'effet, la révolution & l'intempérie des saisons, les pluies, les grandes chaleurs & la gelée pouvoient opérer sur le mélange des deux chaux, de même que sur un grand nombre d'autres essais, où M. Lorient avoit incorporé avec elles d'autres matières propres à former du mortier, & il reconnut, après les avoir laissés pendant deux années exposés à l'air, que ces essais avoient non-seulement résisté à tout, mais encore qu'ils avoient progressivement acquis plus de solidité. Dès-lors M. Lorient a reconnu que l'intermède de la chaux vive en poudre, dans toutes les sortes de mortiers ou cimens qui se font avec de la chaux éteinte, étoit le plus puissant moyen d'obtenir toutes les perfections que l'on desiré. Voilà la clef de la découverte de M. Lorient, d'où dérivent les conséquences les plus intéressantes. C'est ainsi que des découvertes de la plus grande importance tiennent quelquefois à peu de chose, & sont souvent long-temps à se présenter. Ici il ne s'agit que d'employer la chaux vive avec la chaux éteinte, au lieu de n'employer que la chaux vive ou la chaux éteinte chacune séparément avec la brique pilée.

Le procédé pour faire le ciment qui paroît avoir les qualités de celui des Romains, consiste à prendre une mesure quelconque de brique pilée très-exactement, & passée au sas; deux mesures pareilles de sable fin de rivière passé à la claie, ou d'un sable fin quelconque; de la chaux vieille éteinte, en quantité suffisante pour former dans l'auge, avec l'eau, un amalgame à l'ordinaire, & cependant assez humecté pour fournir à l'extinction de la chaux vive que l'on y jette en poudre, en même quantité que la brique pilée, si la chaux est toute nouvelle, vive, bien bonne, comme celle de Senlis: quand elle est plus anciennement cuite, il faut en ajouter un peu plus, mais toujours cependant faut-il qu'elle soit bien vive.

Il est de la plus grande importance de connoître l'effet & la qualité particulière de la chaux vive qu'on doit employer, parce que c'est d'un juste assortiment que résulte la perfection. Une trop grande quantité de chaux vive, qui a beaucoup de force, qui boit beaucoup, ne trouve pas à s'éteindre parfaitement & à se combiner au mortier; elle brûlera, elle tombera en poussière: celle au contraire qui, en s'éteignant, aura été inondée sans pouvoir absorber l'eau dans sa fusion, en laissera de superflue qui, par l'évaporation dans le dessèchement du mortier, le crevassera. On ne peut trop recommander les essais sur la qualité de la chaux, car elle se décompose en vieillissant; il faut alors en augmenter la dose: la mauvaise qualité peut même faire échouer entièrement tout l'ouvrage.

Ce ciment prend très-promptement, & est plus sec au bout de deux jours, que le ciment ordinaire au bout de plusieurs mois: cet avantage est des plus précieux pour les ouvrages qui doivent contenir les eaux, & dont on ne peut quelquefois empêcher l'abord que très-peu de temps. Si le ciment ordinaire est abreuvé d'eau avant d'avoir eu le temps de sécher, temps assez long, si se ramollit & se détruit: l'autre, au contraire, ne demande que peu de jours; & s'il a été mouillé & qu'il puisse resécher, il recouvre toutes ses bonnes qualités. Un enduit de ce ciment sur le fond & les parois d'un bassin, d'un canal, & de toutes sortes de constructions faites pour soutenir & surmonter les eaux, opère l'effet le plus surprenant, même en l'y mettant en petite quantité.

La poudre de charbon de terre s'incorpore très-efficacement avec ces mêmes matières, jusqu'à une quantité égale à celle de la chaux vive; la couleur de plomb qui en résulte, n'est qu'un accessoire qui peut trouver sa convenance dans l'occasion; mais la substance bitumineuse que le charbon de terre contient, présente un rempart qui n'est pas moins impénétrable à l'eau, que les autres matières auxquelles il s'associe.

On peut, d'après ces principes, faire des préparations de cimens très-utiles dans les bâtimens: que l'on se contente d'ajouter un quart de chaux vive au simple mortier ordinaire de chaux fusée & de sable; l'on en fera un crépi qui, dans vingt-quatre heures, aura acquis plus de consistance que l'autre dans plusieurs mois.

Le mélange de deux parties de chaux éteinte à l'air, d'une partie de plâtre passée au sas, & d'une quatrième partie de chaux vive, fournit, par l'amalgame qu'il s'en fait à la consistance du mortier ordinaire, un enduit aussi propre pour l'intérieur des bâtimens, que tenace & non sujet à se gercer.

Au défaut de sable, s'il s'agit de constructions d'édifices qu'on voudra promptement élever, ou pour les enduits intérieurs, comme pour les crépis en dehors, on peut se servir de la terre franche: la plus fablonneuse fera la meilleure.

Si on ne peut avoir de la brique pilée pour les ouvrages destinés à recevoir l'eau ou à la contenir, l'on y peut suppléer en faisant des pelottes de terre franche qu'on laissera sécher, & qu'on fera cuire ensuite dans un four à chaux, ou bien dans un fourneau particulier. Ces pelottes se réduisent aisément en poudre, & valent de la brique pilée. Un tuf sec & pierreux, bien pulvérisé & passé au sas, peut remplacer & le sable & la terre franche; il seroit même à préférer, à cause de sa légèreté, pour les ouvrages qu'on voudroit établir sur une charpente.

Les marnes, exactement pulvérisées, & délayées avec précaution à cause de leur onctuosité qui peut résister au mélange, sont également propres à s'incorporer avec la chaux. La poudre de charbon de bois, & en général toutes les vitrifications des four-

neaux, celles des forges & fonderies, crasses, scories, mâche-fers, toutes celles qui sont imprégnées de substances métalliques altérées par le feu, sont également susceptibles des entraves que ce mélange des deux chaux leur prépare, & peuvent donner un ciment de telle couleur que l'on pourra désirer. On ne doit pas omettre pour le besoin la pierre pilée, ces débris embarrasans de la pierre de taille, les gravats des démolitions, des constructions originaires faites avec la chaux & le sable.

La préparation du ciment ou mortier se peut faire de deux manières, la première en delayant exactement avec la chaux éteinte & l'eau, les matières de sable, de briques pilées, ou autres qu'on y veut faire entrer, un peu plus claire que pour l'emploi ordinaire. C'est en cet état qu'il faut jeter de la chaux vive pulvérisée, en l'éparpillant & débroyant bien pour s'en servir incontinent.

La deuxième, est de faire un mélange de matières sèches, c'est-à-dire, du sable, de la brique pilée & de la chaux vive dans la proportion alignée, (mélange que l'on pourroit mettre dans des sacs en dose convenable pour une ou deux auges) la chaux éteinte d'une autre côté étant portée avec l'eau, on pourra faire à l'instant du besoin, & même sur l'échafaud, la mixtion, comme l'on fait du plâtre, en gâchant & détrempant le tout avec la truelle.

Si on travaille à des ouvrages dont l'enduit demande de la précaution & des soins, & qu'on veuille par conséquent que le ciment ne prenne pas aussi vite; au lieu de chaux vive, on emploie de la chaux éteinte à l'air: on la reconnoît, parce qu'au lieu d'être en pierre, elle se réduit en poudre impalpable.

Il est aisé de juger d'après les propriétés de ce ciment, qui sont d'être impénétrable à l'eau, d'en soutenir le choc, de la contenir sans courroi de glaïse, de prendre promptement une consistance & une ténacité surprenantes, sans gerçures ni crevasses, sans extension, ni retraite; il est aisé de juger, disons-nous, à combien d'ouvrages différens il peut être employé, & quels nouveaux avantages il peut fournir dans toutes les parties de bâtimens. On peut avec des simples cailloutages former des voûtes aussi légères que l'on voudra, sans craindre ni rétrécissement, ni furchage; & des aqueducs, des conduites d'eau bien appuyées & chargées suffisamment pour soutenir le poids de la colonne, pourront faire élever ce liquide à la hauteur désirée.

Les canaux ou bassins, tous les ouvrages destinés à contenir les eaux, n'ont plus besoin désormais des contremurs, des courrois, des glaïses, des mastics & d'une infinité d'autres matières toutes également insuffisantes, après une légère révolution, & toujours très-dispendieuses par la nécessité d'y revenir souvent. Toutes les constructions souterraines dans les fortifications, comme dans l'architecture civile, peuvent devenir habitables & plus saines, même au milieu des eaux. Nos caves sujettes aux inondations par les crues d'eau; celles qui sont construites

sous des cours & autres lieux découverts qui en arrosent les voûtes; les fosses d'aisance, qui portent l'infection aussi loin que le permettent les couches de terre à travers lesquelles elles fluent; tout cela demande le secours de ce ciment, qui forme un aussi puissant obstacle à l'entrée qu'à la sortie des liquides.

On peut faire avec ce ciment, comme d'un seul jet, des auges, des abreuvoirs pour les basses-cours, des réservoirs contre les incendies, des citernes de la plus grande salubrité dans les fortifications, comme dans les autres lieux où l'on manque d'eau, des terrasses, des plates-formes, des combles pour les édifices. On ne sera plus obligé de donner aux murs l'épaisseur qui est nécessaire pour porter le poids énorme de ces dalles de pierre qui en entraînent la chute, ou de ces tables de plomb si dispendieuses, qui ne remédient pas mieux les uns que les autres à l'humidité & à l'infiltration des eaux.

Les couverts entiers pourroient être formés d'un enduit de simples lattes un peu approchées; la plus légère charpente fera suffisante pour porter ce poids. Mais de quel secours cette matière ne sera-t-elle pas dans les lieux où on n'a pour couverture des édifices qu'un léger bardeau si dangereux pour les incendies, ou quo des carrières de pierres plates, d'une surcharge si prodigieuse?

Les ornemens, tant intérieurs qu'extérieurs, des bâtimens, peuvent emprunter de ce ciment avec la solidité, la plus grande variété.

Il faudroit seulement avoir attention, d'un côté, que les crepis & les ornemens en relief ne soient appliqués qu'à des murs bien sains, d'autant que le ciment pourroit concentrer des principes destructeurs, qui à la fin se feroient jour; & de l'autre; que ces ouvrages puissent avoir acquis un entier dessèchement avant la saison des gelées.

Un pareil ciment, sur-tout celui où l'on fait entrer de la pierre pilée, est une pierre factice, qu'on peut jeter au moule, & former de cette manière des balustres avec pilastres, pour servir d'appui sur les terrasses, plates-formes, les rampes d'escaliers avec leurs plates-bandes, tablettes; & pour la plus grande solidité, ces sortes d'ouvrages peuvent avoir leur noyau en fer grossier, tant pour les pilastres que pour les plates-bandes.

On peut aussi, soit dans des moules, soit sur la roue du potier, faire des vases d'ornemens, des pots de fleurs & de service pour les jardins & parterres, de telle couleur que l'on voudra.

M. Lorian n'ose pas encore affirmer que sa découverte puisse s'étendre à un art bien précieux & bien intéressant, celui de la sculpture, pour remplacer le plâtre, les terres argilleuses & autres matières moins solides, & sujettes à retrainte & extension. Il paroît déjà indubitable que ce ciment est très-propre à obtenir le moule creux des figures que l'on veut copier.

M. Patte, savant architecte, & juge aussi éclairé que l'observateur, confirme, par les observations

vations & les expériences qu'il a faites, la bonté du ciment de M. Lorient.

Toute la différence du nouveau ciment à l'ancien, consiste, dit M. Patte, à ajouter dans ce dernier une certaine portion de chaux vive, nouvellement cuite & réduite en poudre : mais c'est uniquement de la manière de faire cette addition que dépend tout le succès. Pour obtenir le bon ciment, suivant le procédé ordinaire, il faut allier à peu près les deux tiers, soit de bon sable de rivière, soit de bon ciment, composé de tuiles concassées bien cuites, avec un tiers de chaux de bonne qualité convenablement éteinte, & corroyer le tout ensemble avec le moins d'eau possible. Pour faire le ciment à la manière de M. Lorient, on ajoute un peu plus d'eau pour le rendre plus liquide, & on y met environ la cinquième partie de chaux vive écrasée, passée au tamis ; lorsque l'enduit est fait, on voit que la chaux vive fermente, qu'il se fait une effervescence dans toutes les parties, qu'il s'en exhale des vapeurs qui mouillent le linge, & qu'enfin l'enduit s'échauffe au point d'y pouvoir à peine souffrir la main. Lorsqu'il y a trois jours que la chaux est cuite, on en augmente la dose d'un quart de plus que ce qu'on auroit mis ; & le cinquième jour on en met même une moitié de plus : c'est principalement à la chaux nouvelle & à la dose que tient la réussite ; lorsqu'on n'éprouve point suffisamment de chaleur, c'est preuve qu'il n'y a pas assez de chaux.

Un architecte a observé de plus, que le ciment fait à l'ordinaire, mais dans lequel il avoit fait employer du vieux ciment tiré de décombres de bâtimens, & qu'il avoit fait piler & mélanger avec soin, avoit pris si rapidement, qu'aussitôt l'ouvrage fini, il avoit pu faire couler les eaux, sans que son ciment en ait reçu le plus léger dommage ; ce ciment a même acquis la solidité requise.

Observations sur la préparation de la chaux pour le ciment.

M. de Morveau, illustre magistrat & savant chimiste de Dijon, en faisant employer le ciment de M. Lorient, a imaginé un moyen pour rendre la préparation moins dangereuse pour les ouvriers, plus économique & plus sûre. Les ouvriers qu'on emploie à écraser la chaux vive, rejettent bientôt du sang par le nez ; les particules de chaux vive qu'ils respirent malgré eux, produisent cet effet ; en vain cherchent-ils à se couvrir la bouche en travaillant ; cette opération n'y remédie qu'imparfaitement, & même d'une manière qui rend le travail plus pénible, puisqu'on ne diminue l'aspiration des parties de la chaux, qu'en gênant considérablement la respiration ; comme on est obligé de payer ces ouvriers fort cher, il deviendra plus économique pour les travaux en grand, de faire construire un petit four, dans lequel on recalcinera la chaux qu'on aura laissée éteindre à l'air.

On établira donc un petit four comme ceux des

fonderies, de quatre pieds de long sur deux pieds de large, & un pied de haut, de forme ovale ou elliptique, ouvert à ses deux extrémités ; l'une de ces ouvertures servira à la communication de la flamme de la toquerie ou du lîlard ; l'autre fera la bouche du four, par laquelle la flamme s'échappera dans la hotte de la cheminée, après avoir circulé dans l'intérieur ; c'est par-là que l'ouvrier introduira la chaux éteinte, la remuera avec un rable, & la retirera lorsqu'elle sera suffisamment calcinée.

Le four ainsi disposé, l'ouvrier aura sous sa main une grande caisse remplie de chaux, que l'on aura laissée éteindre à l'air, dont on aura séparé avec un râteau les pierres qui ne se feront point éteintes à l'air : il en jettera dans le four environ deux pieds cubes ; il poussera le feu jusqu'à ce qu'elle soit rouge, ayant soin de l'étendre & de la retourner de temps à autre, pour rendre la calcination plus égale, plus prompte ; cette portion calcinée, il la remuera avec son rable ; il la fera tomber ou sur le pavé, ou dans une caisse de tôle, & procédera de même pour les fournées successives.

Pour s'assurer qu'on a farné la chaux vive à son état, il ne s'agit que de lui procurer le même poids qu'elle avoit avant son extinction. Ainsi ayant pesé, par exemple, 180 livres de chaux vive en pierres, & avant toute extinction (ce qui fait à peu près deux pieds cubes d'une bonne pierre dure bien calcinée), on la laissera éteindre à l'air, séparément ; & quand elle sera bien réduite en poudre, on la reportera au four, pour la recalciner, jusqu'à ce qu'elle ait perdu tout le poids qu'elle avoit acquis, & qui sera d'environ 60 livres. Il n'est point de manœuvre, qui, après avoir vu une ou deux fournées pareilles, n'acquière l'habitude de connoître bien le secours de la balance, par la couleur de la chaux, par la durée & l'activité du feu qu'elle aura éprouvée, quand la calcination sera à son point.

C'est de la juste proportion & de la qualité de la chaux vive, comme nous l'avons vu dans le mémoire de M. Lorient, que dépend la bonne qualité du ciment ; aussi insiste-t-il sur la nécessité de se procurer de la chaux vive ; & quand il dit que l'augmentation de la proportion de chaux vive supplée à la qualité, & que M. Patte insiste aussi sur cette augmentation de chaux vive, à mesure qu'elle devient plus ancienne de quelques jours, ils doivent sentir que ce n'est qu'un remède infidèle, dit M. de Morveau, un tâtonnement sujet à mille incertitudes ; & quand on seroit sûr de trouver toujours exactement la même somme de parties absorbantes, en variant les doses, je ne croirois pas encore que cela fût entièrement indifférent, du moins à un certain point, parce que la présence d'une certaine portion de chaux qui n'est ni vive, ni fondue, qui n'est plus que de la poussière de pierre, change nécessairement la distribution des parties composites ; d'où je conclus, d'après M. Lorient lui-même, que ses vues ne peuvent être bien remplies que par la méthode que je propose, & que l'idée lui en fût venue, il

l'auroit infailliblement préférée à celle qu'il indique, comme beaucoup moins coûteuse, d'une application plus facile à toutes sortes de travaux, d'une pratique plus commode pour fournir de moment en moment une chaux bien vive, & épargnant enfin deux opérations à la fois, pénibles & dangereuses, la pulvérisation & le blutage. On doit, dit M. de Morveau, observer & saisir le moment de mettre en œuvre ce ciment, peut-être encore avec plus d'exactitude que le plâtre. En rendant ce mortier plus liquide avant que d'y mêler la chaux vive, on peut empêcher qu'il ne prenne aussi promptement, mais c'est toujours aux dépens de la solidité. La chaux se sature d'eau, elle fait tout son effet dans l'auge de l'ouvrier; il croit employer le mortier de M. Loricor & ce n'est plus qu'un mortier ordinaire, où l'on a mis une nouvelle portion de chaux éteinte: il faut le prendre dans l'instant précis, où il ne reste plus assez d'action à la chaux vive pour changer sensiblement ses dimensions sous la truelle, où il lui en reste assez pour opérer un mouvement intérieur qui se mette en équilibre avec la tenacité du mélange. C'est dans ce juste milieu qu'il acquiert la consistance nécessaire quand il a été convenablement délayé; & je me suis bien convaincu, ajoute M. de Morveau, que c'est de-là que dépend constamment le succès.

On verra tous les principes, & les procédés qui viennent d'être établis, se vérifier particulièrement & se confirmer dans les qualités & les préparations du ciment de M. d'Etienne.

Ciment impénétrable à l'eau, de M. d'Etienne.

M. d'Etienne, Chevalier de l'ordre royal & militaire de S. Louis, a publié en 1782, un mémoire sur la découverte d'un *ciment impénétrable à l'eau*, & sur l'application de ce même ciment à une terrasse de sa maison. Nous allons rapporter presque en entier le mémoire si intéressant de M. d'Etienne, sur l'objet important dont il est question dans cet article. C'est un devoir que de faire connoître cette heureuse invention, & c'est entrer dans les vues bienfaisantes de l'inventeur, que de répandre la connoissance & de multiplier l'usage de son utile découverte.

Les qualités que ce ciment réunit, dit M. d'Etienne, sont la dureté, la solidité, & une très-grande économie, sur tout autre procédé qu'on voudroit employer à la place. Ces avantages réels & constatés, seront facilement démontrés par les détails ci-après.

Il est plus dur que le fer, & l'on peut facilement s'en convaincre par l'expérience suivante. En frottant dessus une lame de fer ou d'acier, il noircit aussitôt en se chargeant des parties détachées du métal, ainsi qu'un grès sur lequel on affûte un outil. On n'en sera point étonné, dès qu'on saura qu'il est composé en plus grande partie des matières les plus dures, & sur lesquelles les métaux ne peuvent mordre qu'avec beaucoup d'art. Cette grande dureté est déjà une forte présomption en faveur de sa solidité:

ses parties très-dures, très-déliées & fortement unies, ne donnant point de prise aux corps qui pourroient tendre à sa destruction. Si l'on démontre aussi qu'il est impénétrable à l'eau, on ne craindra plus pour lui l'imtempérie des saisons. L'humidité seule qui pénètre les corps, occasionne leur dissolution pendant la gelée, en dilatant les particules d'eau renfermées dans leurs pores. Si ce ciment ne prend point l'eau, quel que soit le temps qu'elle séjourne sur sa surface, il n'aura donc rien à craindre des plus fortes gélées: les brouillards, les temps humides, les grosses pluies, la grêle & la neige ne lui feront, par la même raison, par plus défavorables.

Si les variations auxquelles la température de notre climat est sujette, n'ont pu l'altérer en aucune manière; & comme les moyens de destruction seront constamment les mêmes, quelque nombre de fois qu'ils soient multipliés, on peut en conclure qu'il y résistera toujours aussi, puisque sa composition & ses principes le rendent indissoluble à l'air, à l'eau & aux plus fortes chaleurs de l'été; c'est ce que l'expérience démontre parfaitement.

M. d'Etienne n'a entrepris l'essai d'une terrasse avec un bassin qu'il a fait construire au dessus de sa maison, qu'après la réussite complète d'un réservoir servant pour des bains & lieux à l'angloise, éprouvé pendant deux années. Enfin, la terrasse de M. d'Etienne a été pendant deux hivers alternativement couverte de neige & de givre, continuellement lavée par les pluies. Elle a éprouvé les plus fortes gélées: rien ne la garantit des vents les plus impétueux & des plus fortes chaleurs du soleil. Le ciment qui la couvre n'a été endommagé en aucune manière, par toutes ces épreuves. C'est ce dont on a pu se convaincre par l'examen que le public a fait de sa surface & du dessous des planchers qui la composent. Aucune trace d'humidité, aucune décomposition sur l'enduit extérieur. Une forte conviction va suivre; elle doit dissiper tous les doutes.

Les pentes de cette terrasse sont toutes dirigées vers le centre où est un bassin qui reçoit toutes les eaux de la pluie, & qu'une pompe y adaptée remplit, quand ces eaux sont insuffisantes. Ce bassin n'est composé que d'un bâti de charpente latré, & recouvert au fond de carreaux à plat, maçonnés avec du plâtre. Les côtés qui sont de dix-huit à vingt pouces de profondeur, sont recouverts avec des briques sur champ, maçonnées de même; le tout est enduit d'une légère couche de ciment. Ce bassin est continuellement rempli, & quoiqu'il ait été gelé presque jusqu'au fond, l'eau n'a pu le faire le moindre jour à travers la couche d'une demi ligne de ciment qui enduit ses parois. Tout le monde a pu visiter les dessous de la charpente & de l'aire de plâtre qui tient aux carreaux du fond, & reconnoître, non sans étonnement, qu'il n'y a pas la plus légère trace d'humidité. Le ciment intérieur que l'eau baigne continuellement, est si peu susceptible d'en être attaqué, que si l'on vide le bassin pour le laver, au bout d'une heure il est parfaitement sec,

comme le seroit un vase de grès ou de faïence que l'on laisseroit égoutter. D'après cette expérience, il n'est guères possible de douter de son impenétabilité à l'eau, & par conséquent de son triomphe sur la gelée & sur toutes les températures. La chaleur ne peut rien sur lui; & les matières qui le composent une fois mêlées, ne redoutent point ses effets. Sa composition est on ne peut pas si simple; elle diffère même assez peu des autres ciments connus. Son application n'est point embarrassante, & sa réparation, en cas de fracture, est très-prompte & très-facile.

Ce qui rend ce ciment si peu coûteux, en comparaison des autres proposés jusqu'à présent, c'est son peu d'épaisseur, qui, réduite s'il est possible à une demi-ligne, n'allure que mieux sa réussite, & empêche son altération. La raison qu'on en peut donner, est celle-ci. Plus une couche de ciment ordinaire est épaisse, plus le volume d'eau employé pour la former est considérable. Toute cette eau doit s'évaporer, pour que le ciment acquière la dureté nécessaire. Les autres matières, en se resserrant pour remplir les vides occasionnés par l'évaporation de l'eau, forment les gerçures & les crevasses auxquelles ils sont sujets. Celui-ci, au contraire, contenant une très-petite quantité d'eau, relativement à sa composition & à son peu d'épaisseur, ne doit point éprouver de changement sensible par la dessiccation; ce qui arrive en effet, puisque étant bien fait & appliqué avec soin, il n'est point sujet aux gerçures & au délit. La perfection de ce ciment consiste donc, 1°. dans la bonté des matières employées pour sa composition; 2°. dans leur excellente préparation; 3°. dans la juste proportion où elles sont les unes avec les autres; & 4°. enfin, dans l'adresse & l'exactitude des ouvriers qui en font l'application, laquelle doit être encore secondée par l'intelligence & les soins de l'artiste chargé de leur direction.

Détail de la composition du ciment, & procédés pour son exécution.

Il n'entre dans la composition de ce ciment, rien autre chose que de la chaux, du caillou & de l'eau. La chaux y est employée de deux manières très-différentes, & en parties égales; l'une anciennement éteinte, l'autre vive & en poudre.

Il faut avoir soin de choisir la meilleure possible. On fait qu'elle doit être faite avec des pierres dures, pleines, & d'un grain fin. Elle doit être récemment cuite: elle est infiniment meilleure si on l'éteint en sortant du four.

Quoique la méthode dont on se sert communément ici pour éteindre la chaux ne soit pas la meilleure, ceux qui trouveront plus commode de s'en servir, pourront le faire sans aucun inconvénient, puisque le ciment de la terrasse de l'auteur est composé avec de la chaux éteinte suivant l'usage ordinaire dans nos bâtimens. Ceux qui désireroient porter

leurs opérations sur cet objet à la plus grande perfection, pourroient l'éteindre par le procédé suivant.

Il est indiqué au premier livre de l'architecture de Philibert de Lorme. On le rapporte ici pour la commodité de ceux qui n'ont point ce livre sous la main.

Il faut faire un entoisé de la chaux sortant du four, la couvrir d'une couche de sable assez épaisse pour empêcher la fumée de s'exhaler, & jeter sur le sable de l'eau en assez grande quantité, pour que la chaux se fuse dessous sans se brûler, ayant soin de reboucher à mesure les crevasses qui pourroient se faire au sable & laisser échapper la fumée. Comme il est essentiel ici que le sable dont on couvrirait la chaux pour l'éteindre, ne se mêle point avec elle, il faudroit interposer entre la chaux & le sable, sur toutes les surfaces de l'entoisé, des claies d'osier très-ferrées, ou des nattes de paille ou de jonc. On ne découvreroit alors cette chaux qu'à mesure, & la quantité seulement qu'on voudroit en employer; mais il faudroit au moins qu'elle eût quinze jours de fusion; le reste se conserveroit sous le sable aussi longtemps qu'on voudroit, & sans aucun dessèchement. La plus anciennement éteinte sera la meilleure.

La chaux vive doit être pulvérisée & employée, s'il est possible, aussi-tôt après sa cuisson. Si l'on vouloit en conserver pendant un certain espace de temps, en pierre ou en poudre, il faudroit avoir soin de l'enfermer dans des tonneaux bouchés bien hermétiquement, afin que ses esprits & les particules ignées qu'elle contient, ne puissent point s'évaporer.

Le caillou ou gravier doit être très-dur, & sans aucun mélange de parties terreuses, d'argile, ou de craie. Il sera bon de le faire prendre au bord des rivières, parce qu'il est ordinairement purgé de toutes ces matières, & l'on peut encore le laver une fois pour plus de sûreté. Celui qu'on trouve dans les terres, comme pierre-à-sufil, pierre de roche ou meulière, seroit également bon, étant bien choisi, en s'assurant de sa durété, & le dépouillant de ses parties terreuses. La pierre tendre ou le grès ne vaudroit rien; l'eau pénétre trop facilement la première, & le second ne se lie pas assez bien avec la chaux. On pourroit encore se servir, avec beaucoup de succès, de la brique ou du tuileau de Bourgogne. Mais il faudroit être bien assuré de sa qualité, & veiller très-exactement à ce qu'on n'y en mêlât point d'autre.

Il faut que ce caillou de rivière, pierre très-dure; ou tuileau, suivant le choix qu'on en fera, soit pilé & réduit en poudre très-fine, sans être impalpable.

On aura soin qu'il soit divisé bien également, en le faisant passer par un tamis fin, & on l'enfermera dans des sacs pareils à ceux du plâtre; ils contiennent un pied & demi cube, & chacun d'eux pourra fournir, étant bien employé, sept à huit toises de superficie.

L'eau de rivière est préférable à celle de puits; elle divise mieux la chaux, & lie davantage les

matières qu'on veut mêler avec elle. Lorsqu'on pourra s'en procurer avec autant de facilité, on devra plutôt s'en servir. On observera cependant que le ciment de la terrasse, composé avec de l'eau de puits, a parfaitement réussi; & si l'on en fait distinction, c'est pour satisfaire au goût de ceux qui sont jaloux d'opérer avec méthode & précision.

Voici la proportion dans laquelle les trois matières détaillées ci-dessus doivent être employées pour faire de bon ciment. Ce sont au moins celles qui ont toujours constamment réussi, & dont le rapport est le plus simple.

On aura une mesure quelconque; par exemple, un vase qui contiendra environ trois ou quatre pouces cubes (une mesure beaucoup plus grande seroit une trop grande quantité de ciment, & il deviendrait trop dur dans l'auge pour qu'on pût l'employer en entier); on mêlera une mesure de chaux éteinte avec une mesure & un tiers d'eau, & on la broiera avec la truelle jusqu'à ce que la chaux soit parfaitement divisée, & forme un lait sans aucun peloton: cette chaux bien délayée, on y jettera cinq mesures & un tiers de caillou pilé, ou tuileau, ou même un mélange de ces deux matières, comme trois parties de caillou, & deux un tiers de tuileau; on mêlera encore parfaitement ces matières avec la chaux délayée. On y ajoutera enfin une mesure de chaux vive & bien pulvérisée. & l'on appliquera aussitôt le ciment, après l'avoir bien remué avec la truelle.

Préparation du plancher pour recevoir le ciment.

Le plancher destiné à former la terrasse, doit être d'une force proportionnée à la charge qu'il aura à soutenir, bien assemblé & étreffonné de six pieds en six pieds, avec des tasseaux dans les entrevoies, afin de lier toutes les solives ensemble. On l'atera ensuite avec des fortes lattes clouées, jointives sur les solives, ou du bardeau. On établira & dirigera les pentes suivant le local & l'exigence des eaux avec un aire de plâtre, à raison de neuf à dix lignes de pente par toise au plus, & l'on fera carrelé sur ces pentes avec de très-bon plâtre pur & sans poussière, & du carreau ordinaire; ou mieux encore, du carreau en forme de brique, & fabriqué exprès, pour être plus dur & former une meilleure liaison. (On trouve de ces carreaux-briques & tous les matériaux nécessaires à la fabrication du ciment, préparés avec le plus grand soin, au seul dépôt approuvé par l'auteur, rue Copeau, au coin de celle neuve saint Etienne, près le jardin du roi; chez M. Lavandier, audit dépôt, qui indiquera aussi des ouvriers au fait de l'emploi de ce nouveau ciment).

Si l'on mêle un peu de suie de cheminée dans le plâtre, il deviendra infiniment plus dur, & le carrelage en sera meilleur. On choisira aussi du carreau dépoli; on fera même bien de le retourner, afin d'avoir en dehors la surface la plus poreuse. Il faut que le dessus du carreau soit parfaitement bien dressé. En cas de balèvres ou petites éminences, il faut

droit l'unir avec un grès bien dur, mais à sec. On fera très-bien après le carrelage, d'attendre qu'il soit parfaitement sec, & qu'il ait éprouvé, ainsi que le plancher, tous les petits tassements dont il sera susceptible.

C'est sur ce plancher ainsi carrelé, dressé & séché, qu'on appliquera le ciment par augées faites à mesure, & dans la proportion ci-dessus indiquée, après avoir humecté le carreau avec un peu d'eau mise au pinceau ou avec une éponge. On le servira pour ce, d'une petite truelle d'acier, pointue & flexible, afin de sentir l'épaisseur qu'on donne à la couche de ciment, qu'on aura, s'il est possible, qu'une demi-ligne, & sera bien égale; mais elle ne doit jamais excéder une ligne: c'est sur cette épaisseur la plus forte qu'on a compté, lorsqu'on a dit plus haut qu'un sac de caillou pilé, fourniroit environ sept ou huit toises de ciment. Si l'adresse des ouvriers peut ne donner par-tout qu'une demi-ligne d'épaisseur, avec la même quantité on couvrira une superficie double, & par conséquent de quinze à seize toises, ce qui deviendrait très-peu dispendieux. Il faut garantir ce ciment, pendant son application, & même jusqu'à ce qu'il soit entièrement sec, des rayons du soleil & du hâle des vents, ainsi que de la pluie; ce qu'on peut pratiquer facilement pendant les travaux, avec un paravent ou des nattes. Comme il est très-mince, il lui faut très-peu de temps pour durcir & évaporer l'eau. Lorsque toute la terrasse sera finie, on y appliquera une couche d'huile grasse bien purifiée, afin qu'elle sèche promptement; ce qui ne dure guères plus de trois à quatre heures par un beau temps. On pourra renouveler cette opération tous les ans au printemps, après avoir fait au ciment les petites réparations que le tassement du plancher, ou quelque autre cause indépendante de sa nature pourroient exiger. On voit, par la manière de l'appliquer, que les crevasses ou fractures qu'il pourroit éprouver, seroient réparées dans l'espace de deux heures, avec la plus grande facilité. On obviert à ces inconvénients, en ayant soin de bien construire d'abord son plancher. On pourroit peut-être même employer avec succès, ces planchers en fer annoncés dans les journaux, & présentés à l'Académie royale d'Architecture. Le but de celui qui les a imaginés, est très-louable. Il mérite assurément qu'on en fasse l'essai; & toutes les conjectures doivent être en faveur de cette utile invention.

Voilà l'énoncé de tous les procédés dont il faut se servir pour composer & employer le ciment que M. d'Etienne expose au public, après avoir fait au roi l'hommage de cette découverte. Cet honneur est sans doute la récompense la plus flatteuse de son travail; & il s'applaudira chaque jour d'avoir pour-suivi, avec opiniâtreté, des recherches pénibles, mais couronnées par un succès aussi éclatant. Son but, en publiant cette invention, n'est point de dépriser aucunement les productions & le talent des artistes qui l'ont précédé dans la même carrière. Il s'empresse au contraire de leur rendre la justice qui

leur est due. Leurs mémoires & leurs essais lui ont beaucoup servi pour composer son ciment, dont la théorie autant que l'expérience confirmer la solidité. Telle est la marche des arts & des sciences : elle se fait à pas lents, & chacun suivant le sentier qu'un prédécesseur ardent lui a tracé, à quelquefois le bonheur de le devancer. S'il s'en applaudit, il doit encore, pour le progrès des arts, souhaiter qu'un autre l'atteigne & le devance aussi dans la même carrière. Tel est le vœu de l'auteur : il espère qu'il sera rempli. Déjà même il éprouve la satisfaction de voir que plusieurs artistes se sont appliqués à suivre son procédé & à l'analyser. Leurs utiles observations ont étendu le mémoire qu'il présente, & leurs expériences vont achever de donner à ce procédé, le degré de perfection dont il est susceptible.

Chaque propriétaire pourra donc jouir bientôt sur sa maison, de l'agrément d'un jardin pareil à celui de M. d'Etienne : le goût des artistes en variera les formes & les distributions à l'infini. Ces terrasses favoriseront les observations des astronomes. Chaque maison offrira un aspect différent, ou une vue de plus ou moins d'étendue : elle présentera elle-même, à volonté, des objets curieux & intéressants. On fera entrer dans leur décoration, des bassins, des bosquets, des treillages. La sculpture & la peinture pourront s'y disputer le prix, & s'uniront avec le jardinage pour flatter agréablement la vue. Quelles ressources pour les fêtes & les réjouissances publiques ! Les illuminations qu'elles occasionnent peuvent devenir magiques, étant bien dirigées : leurs barrières même, & leur irrégularité, peuvent aussi se trouver très-piquantes.

Qu'on se représente maintenant le coup-d'œil séduisant qu'offrirait une Cène de maisons, dont chaque terrasse seroit variée de forme, & enrichie de verdure. Quel séduisant effet ! que d'avantages multipliés en résulteraient encore, indépendamment de la vue pittoresque ! Un air plus pur circulerait dans les villes. Chaque propriétaire acquerrait le terrain d'un jardin égal à la superficie de ses bâtimens. Il épargneroit, en construisant, la dépense d'un toit, objet triste & dispendieux, non-seulement pour l'établissement, mais encore pour l'entretien. Il seroit infiniment moins exposé aux incendies, ayant la facilité de secourir lui-même sa maison par sa terrasse, & pouvant aussi pratiquer un ou plusieurs réservoirs. L'épargne du bois de charpente, dont le prix augmente tous les jours, est un avantage très-considérable, en ce qu'on peut faire servir tous ces bois à d'autres usages. La consommation du plomb seroit beaucoup diminuée. Nous jouirions en France d'un agrément qu'on avoit cru jusqu'à présent réservé pour l'heureuse Italie. Enfin cet usage des anciens, renouvelé de nos jours, honorerait sans doute ce siècle, où les vertus sur le trône cherchent la vérité, protègent les arts, & laissent au génie le libre pouvoir d'étonner l'univers.

Après avoir rapporté presque en entier le mémoire de M. d'Etienne, nous ne devons pas omettre ici

les observations que M. Patte, architecte de M. le duc régnant des Deux-Ponts, a faites & publiées à ce sujet ; elles ne peuvent servir qu'au progrès de l'art, & à la sûreté des opérations. Elles doivent même ajouter à l'importance de la découverte de M. d'Etienne, par l'attention que le savant artiste recommande dans la manière de se servir de son nouveau ciment.

Observations de M. Patte.

« Le grand intérêt, dit M. Patte, que le public paroît prendre au succès du ciment de M. d'Etienne, dans la persuasion sans doute que par son moyen il seroit possible de supprimer les combles des maisons, & d'y substituer des terrasses qui en augmenteroient l'agrément, & produiroient à la fois beaucoup d'économie dans leur bâtisse, me fait croire que l'on verra avec plaisir le sentiment d'un homme de l'art sur le degré de confiance que peut mériter sa découverte.

— Dans la plupart des bâtimens de quelque importance, il est d'usage de faire porter les dalles de pierre dont on couvre les terrasses, sur des voûtes ; & en supposant que celles-ci aient opéré tout leur tassement avant cette opération, si les dalles sont de qualité impénétrable à l'eau, & si les mastics destinés à les unir sont bons, on réussit d'ordinaire à rendre ces sortes d'ouvrages solides & durables. Mais comme les voûtes exigent des épaisseurs de mur considérables par rapport à leur pousse, on se contente souvent, par économie, de placer les dalles des terrasses directement sur des planchers de charpente, où l'on étend une aire de plâtre pour les recevoir, en observant comme ci-devant de les joindre avec de bon mastic. Il n'est pas bien difficile de juger qu'un pareil procédé ne sauroit avoir de durée. Car les bois de ces planchers étant par la situation des terrasses sujets à recevoir toutes les impressions de l'air, les communiquent de nécessité aux dalles qu'elles supportent ; d'où il suit que l'alternative de l'humidité & de la sécheresse, du chaud & du froid, doit dès lors de temps en temps les dalles & briser leur mastic, quelque excellent qu'il soit, tantôt à un endroit, tantôt à l'autre ; de sorte qu'il faut souvent avoir recours au maitqueur, & que pour peu qu'on apporte de négligence à ces rétablissements, l'eau filtre à travers les planchers, endommage les plafonds & pourrit les bois. Personne n'ignore que ce sont ces sortes de terrasses qui ont occasionné la ruine du Colysée. — Quelquefois, au lieu de dalles, on étend sur l'aire ou le carreau d'un plancher des tables de plomb assemblées à bourrelets suivant leur longueur ; mais ce moyen qui est très-dispendieux, & qui ne laisse pas de surcharger un plancher, a aussi ses inconvéniens ; la chaleur & la gelée font travailler les plombs, bouffer & écarter les soudures. — On a toujours pensé que le vrai moyen de parvenir à construire des terrasses solidement & à peu de frais, dépendoit de trouver un enduit de ciment impénétrable à l'eau ; mais cela n'est pas aisé, & voici pourquoi : comme il entre

une certaine quantité d'eau dans la préparation du mortier, & que ce n'est qu'à la faveur de sa liquidité qu'on parvient à l'employer, il s'ensuit que le mortier ne sauroit par la suite acquiesce de corps ou de consistance, que par l'évaporation de la partie aqueuse qui y a été incorporée : or, cette évaporation ne pouvant évidemment avoir lieu, sans opérer des vuides, des fentes ou des gerçures dans le mortier, le rend conséquemment peu propre à faire des enduits assez solides pour des terrasses. — En Italie, on réussit volontiers à faire des terrasses avec de la pozzolane, qui est un ciment produit par la lave du Vésuve, & que l'on incorpore avec la chaux, au lieu de tulleau pulvérisé. On couvre les enduits que l'on fait avec ce mortier, d'un lit de paille que l'on entretient mouillée pendant plusieurs jours, de sorte que l'évaporation de son humidité n'étant pas trop prompte, il ne s'y fait communément ni fentes ni gerçures, sur-tout quand ils sont placés sur des voutes. — Il y a environ 18 ans que M. Lorient s'appliqua à la recherche d'un ciment qui eût la propriété de ne point opérer de retrait & de gerçures en séchant (*); & après beaucoup d'essais, il découvrit qu'en introduisant dans du ciment ordinaire (c'est-à-dire, fait avec de la chaux éteinte & mélangé avec du tulleau, du mâchefer, du sable de rivière, ou de la pierre dure pulvérisée), de la chaux vive nouvellement cuite & réduite en poudre dans une proportion déterminée par la qualité de cette chaux vive, suivant qu'elle auroit été fabriquée avec des pierres plus ou moins dures, ou plus récemment cuites; il découvrit, dis-je, qu'il étoit possible de réussir à évaporer promptement la partie aqueuse d'un enduit, sans former ni lézarde, ni gerçures. Il résulte de ses expériences, que cette proportion de chaux vive peut varier en général, à raison des diverses qualités sulfides, depuis le quart jusqu'au sixième de la quantité de ciment ordinaire, tellement qu'en admettant dans le ciment une plus grande portion de chaux vive, l'évaporation devenant alors trop forte, trop précipitée, il se trouve brûlé ou calciné; & qu'au contraire, en en admettant une moindre, le ciment conserve les inconvénients ordinaires, & reste sujet en séchant à former, comme de coutume, des lézardes & des gerçures. Le succès avec lequel M. Lorient a opéré de nombreux travaux, à l'aide de son mortier, à la terre de Menards, aux terrasses de l'orangerie du château de Versailles, du bureau de la guerre, du château de Vincennes, de l'observatoire à Paris, &c. &c. ne laisse aucun doute sur l'efficacité de sa découverte, que l'on fait lui avoir mérité une récompense du feu roi. Outre le mémoire qui a été publié par ordre de Sa Majesté en 1774, à ce sujet, j'ai décrit particulièrement tous les détails des diverses préparations de ce mortier dans ma continuation du *Cours d'Architecture* de M. Blondel, t. V, pag. 197, de manière que, sans

(*) Il a été question de ce ciment dans cet article, & l'on a en l'attention d'en rapporter les procédés dans la façon de le faire & de l'employer.

autre secours, chacun peut être en état de l'employer au besoin. — M. d'Etienne vient aussi d'annoncer la découverte d'un ciment impénétrable à l'eau, dont il a fait l'application à une terrasse de sa maison, rue de Ménil-Montant. Son procédé consiste à étendre le plus uniment possible sur un carrelage en terre cuite, posé sur des planchers de charpente, un enduit de ciment d'une ligne, ou même d'une demi-ligne d'épaisseur, composé à l'ordinaire, d'une certaine quantité de chaux éteinte, mélangée avec du tulleau ou caillou bien broyé & passé au tamis, & d'ajouter ensuite dans le ciment ainsi préparé environ un sixième de chaux vive, réduite en poudre & nouvellement cuite; & enfin, pour dernière opération, il s'agit d'étendre sur la superficie dudit enduit une couche d'huile grasse.

Tout le secret de M. d'Etienne dépend donc d'introduire dans une auge, qui contient, par exemple, six pouces cubes de ciment préparé comme de coutume, un pouce cube de chaux vive nouvelle; & c'est à l'aide de cet agent qu'il parvient à faciliter l'évaporation de son eau, sans crainte de retrait ni de gerçures. Il est manifeste que cette méthode est précisément celle de M. Lorient, ou plutôt n'en est que l'application. Il est vrai que M. d'Etienne avoue dans son mémoire s'être servi des essais des artistes qui l'ont précédé dans la même carrière. — Toute la différence entre leur emploi ne consiste que dans l'épaisseur de l'enduit; M. Lorient observe de donner à l'enduit de ses terrasses environ un pouce d'épaisseur, & de le placer toujours sur un aire de bon mortier, avec lequel il puise faire corps; au lieu que M. d'Etienne se borne à donner au sien une ligne ou une demi-ligne d'épaisseur, & à le placer sur du carreau, ce qui ne paroît pas devoir lui procurer autant de solidité, vu qu'il ne sauroit s'y attacher que difficilement. La raison qu'il allègue pour justifier cette *minceur*, est que plus une couche de ciment est épaisse, plus le volume d'eau pour la former est considérable, & que toute cette eau devant s'évaporer pour donner de la consistance au ciment, elle y laisse des vides, des crevasses, au lieu que le sien n'en contenant qu'une très-petite quantité, ne pouvoit éprouver de changement sensible par la dessiccation. Mais ne pourroit-on pas lui répondre que, dès qu'il dépend d'une certaine dose de chaux vive d'empêcher les gerçures, en supposant l'enduit d'un pouce d'épaisseur ou d'une ligne, l'évaporation de l'eau ne sauroit qu'être la même, & proportionnelle à ces agents; que la minceur du ciment devoit être regardée plutôt comme un défaut que comme une perfection, en ce qu'elle peut contribuer à le trop dessécher, & à lui ôter le *gluten* nécessaire pour lier toutes les parties après l'évaporation; & qu'enfin c'est sans doute pour lui redonner de l'onséquence, que M. d'Etienne se croit obligé d'étendre après coup une couche d'huile grasse sur son enduit. — Au surplus, c'est à l'examen de la terrasse qu'il faut recourir pour apprécier, je ne dis pas la bonté de son ciment, puisqu'il est reconnu

être le même que le mortier-Loriot, mais la valeur de son emploi. J'y ai remarqué, ainsi que plusieurs personnes, nombre de rétablissements, de reprises, de lézards & de gerçures qui annoncent qu'on y a certainement fait de fréquentes réparations. J'ai même observé qu'en frappant avec le bout de machine en quelques endroits de cet enduit, il ne paroît pas attaché au carreau, & sonnoit le creux, comme quand deux corps sont posés l'un sur l'autre & n'ont pas d'adhérence. Que ces effets, au reste, nient été produits par la minceur de ce ciment, ou parce qu'il ne fait pas corps avec le carreau, toujours est-il vrai que le mouvement inévitable de la charpente des planches qui supportent cette terrasse, à raison des diverses impressions de l'air, ne sauroit

manquer de se communiquer à son enduit, & d'y occasionner quelquefois des fentes & des lézards, ainsi que cela arrive aux mastics des dalles posées sur des solives, dont j'ai parlé ci-devant. Après l'exécution de ces sortes d'ouvrages, on apporte volontiers dans les commencemens beaucoup de soins à réparer les fentes, les gerçures ou les ruptures des mastics à mesure qu'elles paroissent; mais peu à peu on néglige ces réparations, l'eau parvient à s'infiltrer dans les planchers, faute d'avoir toujours à point nommé un mastic pour faire les rétablissements convenables; & à la fin on est obligé de renoncer aux terrasses qui ne sont pas faites sur des voûtes, ou de les couvrir en plomb; & c'est probablement ce qui arrivera aussi à la terrasse de M. d'Etienne.

VOCABULAIRE de l'Art de faire le Ciment, le Mastic, le Mortier.

BATTERIE; c'est le fond d'un bassin, ordinairement pavé de pierres plates & unies.

CENDRÉE DE TOURNAY; sorte de poudre composée de petites parcelles d'une pierre bleue & très-dure, calcinée.

CIMENT; c'est en général une composition d'une nature glutineuse & tenace.

CIMENT; nom que l'on donne particulièrement à l'argile cuite & pulvérisée que l'on emploie avec de la chaux pour faire le mortier.

CIMENT DES DISTILLATEURS D'EAU-FORTE; on nomme ainsi l'argile ferrugineuse qui a servi dans la distillation de l'esprit-de-niire.

MALTA; espèce de bitume.

MASTIC; sorte de ciment composé de matière

réfineuse, ou huileuse, de poudre argileuse, & quelquefois de chaux.

MORTIER; c'est l'union de la chaux avec le sable, le ciment ou poudre d'argile cuite.

MORTIER BLANC; celui qui est fait avec une chaux d'une faible qualité.

MORTIER BÂTARD; celui fait avec de la bonne & mauvaise chaux.

POZZOLANE; espèce de gravier ou de poudre rougeâtre, venant des volcans qu'on trouve aux environs de Pouzzole en Italie, & des volcans du Vivarais & autres.

TERRASSE DE HOLLANDE; poudre grise faite d'une terre qui se cuit comme le plâtre.

C I R I E R. (Art du)

CIRIER, est celui qui s'attache particulièrement au commerce de la cire, à la blanchir, à la travailler, & à fabriquer des cierges, des bougies & autres ouvrages de cire.

La cire nous est fournie par les abeilles, soit que ce soit une matière végétale, élaborée dans l'estomach de ces mouches, soit que ce soit une matière animale qui leur vienne par transpiration ou sécrétion. On détruit les cellules des ruches, pour avoir la cire qui les forme, & l'on a soin d'en séparer le miel. C'est ce que le naturaliste, le chimiste & l'économiste rapporteront avec les détails convenables, dans d'autres divisions de cet ouvrage. Il s'agit ici du travail & de l'emploi de la cire dans les arts, & pour nous éclairer.

Les anciens se servoient de la cire comme d'un moule pour écrire. Pour cet effet, on dressoit de petites planches de bois, à peu près comme les feuillets de nos tablettes, dont les extrémités tout

à l'entour étoient revêtues d'un bord plus élevé que le reste, afin que la cire ne pût pas s'écouler. On répandoit ensuite sur ces tablettes de la cire fondue, on l'applanissoit, on l'égalisoit, & l'on écrivoit dessus avec un poinçon. Ils se servoient aussi de la cire pour cacheter, pour faire des figures.

Les modernes ont tellement multiplié les usages de la cire, qu'il seroit difficile de les détailler.

Ils commencent avant toutes choses, pour s'en servir, à la séparer du miel par expression, à la purifier, à la mettre en pains, que vendent les droguistes. Elle est alors assez solide, un peu glutineuse au toucher, & de belle couleur jaune, qu'elle perd un peu en vieillissant.

Pour la blanchir, on la purifie de nouveau en la fondant, on la lave, on l'épure à l'air & à la rosée. Par ces moyens elle acquiert la blancheur, devient plus dure, plus cassante, & elle perd presque toute son odeur.

Sa fonderie & son blanchiment requièrent beaucoup d'art ; & cet art a été, dit-on, apporté en France par les Vénitiens.

Nous allons ci-après en décrire les procédés ; mais il faut encore auparavant dire quelques particularités sur la cire.

En fondant la cire blanche, avec un peu de térébenthine, on en fait la cire jaune molle qu'on emploie en chancellerie. On la rougit avec du vermillon, ou la racine d'orcanette ; on la verdit avec du verd-de-gris, on la noircit avec du noir de fumée ; ainsi on la colore comme on veut, & on la rend propre à gommer avec de la poix grasse. Les peintres font usage de cette dernière pour gommer leurs coulis.

Les parfumeurs font usage de la plus belle cire, qu'ils prennent pour l'employer dans leur pommade, en la battant avec des verges, & y ajoutant de temps en temps un peu d'eau fraîche pour en augmenter la blancheur.

Il est certain que cette substance visqueuse réunit diverses qualités qui lui sont particulières. Elle n'a rien de désagréable, ni à l'odorat, ni au goût : le froid la rend dure & presque fragile, & le chaud l'amollit & la dissout. Elle est entièrement inflammable, & devient presque aussi volatile que le camphre, par les procédés chimiques.

La cire est devenue d'une si grande nécessité dans plusieurs arts, dans plusieurs métiers & dans la vie domestique, que le débit qui s'en fait est presque incroyable, sur-tout aujourd'hui, qu'elle n'est plus uniquement réservée pour l'autel & pour le louver, & que tout le monde s'éclaire avec des bougies.

Plusieurs provinces de France fournissent de la cire jaune ; savoir, la Champagne, l'Auvergne, l'Anjou, le Bordelois, la Normandie, la Bretagne, la Sologne : on en fait aussi venir du Nord ; mais l'Europe ne fournit point assez de cire pour le besoin qu'on en a. Nous en tirons de Barbarie, de Smyrne, de Constantinople, d'Alexandrie, & de plusieurs îles de l'Archipel, particulièrement de Candie, de Chio & de Samos. On peut évaluer dans le seul royaume de France, la consommation de cette cire étrangère, à près de dix mille quintaux par année.

Aussi le luxe augmentant tous les jours en France la grande consommation de la cire des abeilles, quelques personnes ont proposé d'employer pour les cierges & les bougies une cire végétale de Mississipi, que le hasard a fait découvrir, & dont on a la relation dans les mémoires de l'académie des sciences, année 1722. Voici ce que c'est.

Cire de la Louisiane.

Dans tous les endroits tempérés de l'Amérique septentrionale, comme dans la Floride, à la Caroline, à la Louisiane, il y a un petit arbrisseau qui croît à la hauteur de nos cerisiers, qui a le port du myrthe, & dont les feuilles ont aussi à peu

près la même odeur. Ces arbres portent des graines de la grosseur d'un petit grain de coriandre dans leur parfaite maturité, vertes au commencement, ensuite d'un gris cendré. Ces graines renferment dans leur milieu un petit noyau osseux, assez rond, couvert d'une peau verte, chagrinée, & qui contient une semence. Ce noyau est enveloppé d'une substance visqueuse, qui remplit tout le reste de la graine ou fruit : c'est-là la cire dont il s'agit. Cette cire est luisante, sèche, friable, disposée en écailles sur la peau du noyau.

Il est très-aisé d'avoir cette cire : il n'y a qu'à faire bouillir des graines dans une quantité suffisante d'eau, & les écrafer grossièrement contre les parois du vaisseau pendant qu'elles sont sur le feu ; la cire se détache des graines qui la renfermoient, & vient nager sur la surface de l'eau. On la ramasse avec une cuiller, on la nettoie en la passant par un linge, & on la fait fondre de nouveau pour la mettre en pain.

Plusieurs personnes de la Louisiane ont appris par des esclaves sauvages de la Caroline, qu'on n'y brûloit point d'autre bougie que celle qui se fait de cette cire. Dans les pays fort chauds, où de la chandelle de suif se fondroit par la trop grande chaleur, il est sans comparaison plus commode d'avoir de la bougie ; & celle-là seroit à bon marché, & toute portée dans les climats de l'Amérique qui en auroient besoin.

Un arbrisseau bien chargé de fruit peut avoir en six livres de graine & une livre de fruit, un quart de livre de cire. Il est difficile de déterminer au juste combien un homme pourroit ramasser de graines en un jour ; parce que ces arbres, qui croissent sans culture & sans art, sont répandus çà & là, tantôt plus, tantôt moins écartés les uns des autres, selon que différens hasards les ont semés : cependant l'on juge à peu près qu'un homme ramasseroit aisément en un jour seize livres de graines ; ce qui donneroit quatre livres de cire. Cette grande facilité, qui deviendroit beaucoup plus grande par des plantations régulières de ces arbres, & le peu de frais qu'il faut pour tirer la cire, seroit fort à considérer si cette matière devenoit un objet de commerce.

La cire qui se détache par les premières ébullitions est jaune comme celle qui vient de nos abeilles ; mais les dernières ébullitions la donnent verte, parce qu'alors elle prend la teinture de la peau dont le noyau est couvert. Toute cette cire est plus sèche & plus friable que la nôtre. Elle a une odeur douce & aromatique assez agréable.

On a vu à Paris des bougies vertes de cette cire, que le ministère avoit reçues du Mississipi, & qui étoient fort bonnes. Le temps apprendra si l'on regarde la matière de ces bougies comme un objet assez considérable de commerce, pour nous dispenser de tirer des cires des pays étrangers, autant que nous le faisons pour notre consommation de cierges & de bougies.

De la cire des îles Antilles.

On trouve aux îles Antilles, dans les troncs d'arbres, une cire assez singulière, formée en morceaux ronds ou ovales, de la grosseur d'une noix muscade. Cette cire est l'ouvrage d'abeilles plus petites, plus noires & plus rondes que celles d'Europe. Elles se retirent dans le creux de vieux arbres, où elles se fabriquent des espèces de ruches de la figure d'une poire, dans le devant desquelles elles portent toujours un miel liquide de couleur citrine, de la consistance de l'huile d'olive, d'un goût doux & agréable. Leur cire est noire, ou du moins d'un noir foncé. Nous n'avons pas pu parvenir au secret de la blanchir, de la faire changer de couleur, ni de la rendre propre à la fabrique des bougies, parce qu'elle est trop molle. Les Indiens, après l'avoir purifiée, s'en servent à faire des bouchons de bouteilles : ils en font aussi de petits vaisseaux, dans lesquels ils recueillent le baume de Tolu, quand il découle par incision des arbres qui le répandent.

De la cire de la Chine.

La cire blanche de la Chine est différente de toutes celles que nous connoissons, non-seulement par sa blancheur, que le temps n'altère point, mais par sa texture. On dirait qu'elle est composée de petites pièces écaillées, semblables à celles du blanc de baleine, que nous ne saurions mettre en pains aussi fermes que les pains de cire de la Chine.

Autre singularité de la cire blanche de la Chine ; c'est qu'elle n'est point l'ouvrage des abeilles : elle vient par artifice de petits vers que l'on trouve sur un arbre dans une province de cet empire. Ils se nourrissent sur cet arbre ; on les y ramasse ; on les fait bouillir dans de l'eau, & ils forment une espèce de graisse, qui, étant figée, est la cire blanche de la Chine.

Différentes sortes de cires.

Dans les fabriques des ciriers, on appelle *cire brute* la cire jaune, telle que la font les abeilles, qui est formée de cire blanche, & d'une substance colorante, laquelle donnant à la cire plus d'opacité, est regardée par les naturalistes comme une huile grasse, moins fixe que la cire à certains égards. C'est cette même cire que l'on nomme communément *cire vierge*. Entre les gâteaux nouvellement faits, il y en a de très blancs, & d'autres d'un jaune clair & ambré, & cela dans une même ruche & dans la même saison. Tous jaunissent avec le temps ; & ceux qui sont placés au haut de la ruche, deviennent d'un brun noirâtre ; c'est ce qu'on appelle *cire maurine* ou *mauresque*. Mais ces cires de différentes couleurs peuvent, pour l'ordinaire, devenir également blanches en demeurant

Art et Métiers. Tome I. Partie II.

exposées à l'air, avec certaines précautions. Lors de la récolte du miel, on les pètrit toutes ensemble.

Il y a néanmoins certaines cires qui ne blanchissent jamais parfaitement ; ce que l'on croit pouvoir attribuer à la qualité des poussières des étamines que les abeilles ont travaillées : telle est, comme on vient de le remarquer, la cire que de petites abeilles sauvages de l'Amérique font dans des creux d'arbres, qui est très-noire, & que l'on n'a pas encore su blanchir : telle est souvent encore la cire des pays où il y a beaucoup de vignes.

Une ruche bien remplie de rayons, mais dont l'essaim, quoique beau, n'a qu'un an, peut donner seize ou dix-huit onces de cire. Si on ne fait cette récolte qu'au bout de deux ou trois ans, le nombre des rayons demeurant toujours le même, on ne laisse pas d'en retirer deux livres, ou même un peu plus, vraisemblablement parce que la partie jaune est devenue plus abondante. Au reste, on ne doit compter pour le produit moyen, que sur douze onces de cire par ruche.

La couleur brune ou noirâtre que les anciens rayons acquièrent dans nos ruches par le séjour du miel & du couvain dans les alvéoles, se dissipant aisément, elle ne doit faire aucune diminution sur le prix de la cire ; mais il n'en est pas de même de celles dont le jaune est adhérent, à cause de la qualité des plantes qui l'ont fourni aux abeilles.

En général, on estime la cire qui vient des pays où il croît du sarrasin, ou de ceux qui sont remplis de landes garnies de genêts, bruyères, genévriers, &c. ; & on n'estime pas les cires recueillies dans les pays des grands vignobles.

Le plus sûr est de constater par des épreuves faciles à exécuter, la disposition que les cires ont à blanchir, & celles qui peuvent acquérir le plus beau blanc. Une de ces épreuves consiste à raclez des pains de cire jaune avec un couteau, pour en détacher des feuilles très-minces, qu'en suite on expose à l'air en forme de petits flocons : les personnes expérimentées jugent bientôt par le changement de couleur, quelle peut être la qualité de ces cires.

La cire s'attendrit à la chaleur, jusqu'à se fondre ; & au contraire, elle se durcit au froid, & devient presque friable. En brûlant, elle fournit une flamme claire, sans presque donner de fumée, & sans répandre de mauvaise odeur, si on ne l'a pas alliée de graisse.

En plusieurs endroits on appelle *marc de mouches*, & dans d'autres fabriques on nomme *entorse*, ce qui reste dans les sacs après qu'on en a exprimé la cire par la presse. Les chirurgiens se servent de ce marc dans les maladies des nerfs. Les maréchaux l'emploient aussi pour les chevaux.

Les chirurgiens se servent encore, dans les mêmes maladies, du propolis ou cire rouge, qui est une espèce de mastic dont se servent les abeilles pour boucher les fentes & trous de leurs ruches.

Rece

1°. On la démielle, soit en faisant tremper pendant quelques jours dans l'eau claire la pâte qui n'a pas été épuisée de miel à la presse; soit en la brisant en petits morceaux, & l'étendant sur des draps près des ruches, afin que les abeilles, suçant tout le miel qui étoit resté, réduisent toute la cire en parcelles aussi fines que du son. Ceux qui s'en tiennent à cette seconde pratique, disent que la cire qui a trempé dans l'eau demeure toujours plus grasse que l'autre. Peut-être qu'effectivement l'eau la prive de cette substance sucrée & mielleuse que l'esprit de vin sépare même d'un rayon récemment formé par les abeilles, & dans lequel il n'y a pas encore de miel; car on remarque que la privation de cette partie étrangère, rend la cire plus commode à manier.

2°. Ayant rempli d'eau jusqu'au tiers une chaudière de cuivre, on attend que cette eau soit près de bouillir, pour y jeter peu-à-peu autant de pâte de cire qu'il en faut pour que la chaudière ne se trouve pleine que jusqu'aux deux tiers. On y entretient un feu modéré; on remue avec une spatule de bois, afin que la cire ne s'attache pas aux bords de la chaudière, où elle pourroit brûler, & l'eau bouillante la fait fondre. Quand elle est entièrement fondue, on la verse avec l'eau dans des sacs de toile forte & claire, que l'on met aussitôt en presse pour exprimer la cire, qui est reçue dans de nouvelle eau chaude, afin que la craise se précipite. Cette première fonte ne suffit pas toujours pour fournir toute la cire que la pâte doit rendre: on recommence alors le procédé sur le marc, après l'avoir laissé quelques jours achever de se démieller dans l'eau; car on a éprouvé que ce lavage fait que l'on obtient plus de cire; mais si cette dernière se trouve plus grasse que l'autre, il convient de les tenir séparées. Voyez la planche de la purification de la cire, planche IV.

Dans les différentes fusions que l'on donne à la cire, on est très-attentif à ne lui laisser prendre que le degré de cuisson convenable, au-delà duquel elle devient trop sèche, cassante, & contracte une couleur brune, que le soleil & la rosée n'effacent point: c'est pourquoi les fabricans préfèrent la cire jaune en gros pains, qui sont ordinairement moins cuits & plus onctueux que les petits. Ainsi, à chaque fonte on diminue le degré de feu; encore ne réussit-on pas à empêcher que la cire ne brunisse toujours un peu. Dans quelques blanchisseries, où on fait de la cire commune, on se sert volontiers de la cire trop sèche, parce qu'on l'achète à plus bas prix, & qu'elle est plus susceptible d'alliage de suif.

On sophistique quelquefois les gros pains de cire jaune avec de la graisse ou du beurre; telle est une bonne partie de la cire de Barbarie. Mais les connoisseurs savent bien discerner celle qui est pure, en la mâchant; par exemple, si en séparant les dents après avoir mordu la cire, on entend un petit bruit

ou craquement sec, on juge qu'elle n'est pas allée de graisse: d'ailleurs, la graisse se fait sentir au goût dans la cire sophistiquée. Les connoisseurs ont encore d'autres indices que la grande habitude leur a rendus familiers. On sophistique aussi la cire jaune avec de la térébenthine & des résines, mais alors elle tient aux dents.

La cire pure en pain doit avoir une odeur mielleuse qui ne soit pas désagréable, être onctueuse, sans être grasse ni gluante, & sa couleur est plus ou moins jaune, suivant les plantes où les abeilles l'ont recueillie. L'odeur des cires varie assez sensiblement, pour que les connoisseurs puissent distinguer la province d'où on les a apportées.

Quand une pâte de cire est très-chargée de cire brute, elle est d'un jaune foncé. Le séjour dans l'eau fait que la cire prend une teinte plus claire lorsqu'elle est fondue.

La superficie de la cire jaune en pain devient d'un blanc sale, en demeurant long-temps à l'air; sans cela n'en diminue point le prix.

Les menuisiers & les ébénistes emploient la cire jaune pour donner du lustre à leurs ouvrages, aussi bien que les frotteurs des planchers d'appartemens. On en fait de la bougie filée, petite ou grosse; soit pour la marine, parce que le suif devient trop coulant dans les pays chauds; soit pour certains chapitres d'écclesiastiques, & des cierges dont on se sert à l'église dans certains rituels. Cette cire est encore employée à des sceaux de chancellerie, à des onguens, céraux & mastics.

Blanchiment de la cire.

Le blanchiment ne fait que ramener la cire à son état primitif; car les gâteaux nouvellement faits sont blancs, mais ils perdent peu-à-peu leur éclat en vieillissant; ils jaunissent & les plus vieux deviennent d'un noir de suie, ce qui est l'effet des vapeurs qui règnent dans l'intérieur de la ruche.

Les dépouilles des vers & le miel y contribuent aussi pour quelque chose: il est pourtant vrai de dire que toutes les abeilles ne font pas de la cire également blanche; on ne fait que trop dans les blanchisseries, qu'il y a des cires qu'on ne peut jamais rendre d'un beau blanc.

Vers la mi-mai, au retour de la belle saison, on commence les travaux du blanchiment des cires; pour cet effet on rompt la cire en plusieurs morceaux, afin que la fusion en soit plus facile, & que n'ayant pas besoin d'un grand feu, elle soit moins exposée à rouscir dans la chaudière AAA. (*Pl. I. blanchiment des cires.*) Cette chaudière doit être bien étamée, la cire produisant aisément du verd-de-gris. On y met ensemble une quantité de cire proportionnée à la grandeur de la toile où on doit l'arranger; puis on verse dans la chaudière quatre à cinq pintes d'eau par cent pesant de cire, on allume le feu dessous, & on laisse fondre la cire doucement.

Dans la plupart des petites fabriques, telles qu'il y en a aux environs de Rouen, on mêle avec la cire dans cette première fonte une certaine quantité de graisse, dont la dose varie suivant la qualité de la cire, ou même suivant la cupidité du fabricant. Quand on ne règle l'alliage que sur la qualité de la cire, on en met plus à celle que les payans ont rendue trop sèche à force de la cuire, qu'à celle qui est encore onctueuse. Comme il y a des cires incapables de jamais devenir bien blanches, telles que plusieurs des cires du Nord, & presque toutes celles des pays de grands vignobles; en y mêlant du suif de mouton, on leur donne un oeil de blanc qui tient le milieu entre le blanc de la cire & du suif: elles ont alors fort peu de transparence, sont grasses au toucher, se consomment plus vite que les autres, & répandent une mauvaise odeur; mais elles sont à meilleur marché, & il en faut de cette espèce pour contenter tous les acheteurs.

Ces cires sont plus passables, quand on a l'attention de ne les allier que de graisse bien ferme, telle que celle qui se trouve autour des rognons de mouton ou de bouc.

Quand le tout est presque fondu, on remue & brasse avec une spatule de bois, *Pl. II, fig. 4*, jusqu'à ce que la cire soit, non-seulement en fusion parfaite, mais encore suffisamment chaude & assez fluide pour bien déposer. Ce degré de chaleur varie, suivant les pays ou provinces où la cire a été formée: il n'y a que la grande habitude qui puisse le faire connoître; & on s'en aperçoit moins à l'œil, qu'à la résistance que la cire fait à la main.

Quand elle est à ce degré de fluidité & de chaleur, on ouvre un robinet *FF, Pl. I*, placé au bas de la chaudière: la cire tombe pêle-mêle avec l'eau dans une cuve que l'on couvre & enveloppe bien d'une épaisse couverture, afin d'entretenir la fusion pendant tout le temps nécessaire, pour que l'eau & les corps étrangers qui sont mêlés avec la cire, se précipitent au-dessous de la canelle de la cuve: deux ou trois heures, plus ou moins selon la capacité de la cuve, suffisent pour former ce dépôt & bien clarifier la cire.

Après quoi on la grêle ou rubanne, c'est-à-dire, qu'on la laisse couler par la canelle dans une passoire, sous laquelle est une plaque de cuivre étamé ou de fer blanc, relevée de bords sur trois de ses côtés, & dentelée par l'autre, pour que la cire tombe par-là en forme de nappe dans un vaisseau oblong, nommé *grêloir*, *fig. 8*, *Pl. III*, que l'on entretient chaud. La forme de ce vaisseau est arbitraire; mais son fond est toujours percé d'une rangée de petits trous à un demi ponce les uns des autres, & qui sont de calibre à laisser passer un grain de froment. La cire s'en échappe par filets, qui étant reçus à la surface d'un cylindre, humecté continuellement par sa rotation à travers de l'eau froide, s'y condensent & s'applatissent, puis immédiatement se rassemblent en forme de rubans à la superficie de

l'eau d'une grande baignoire *DE Pl. I*. On conçoit facilement que la cire ainsi purifiée, ne présentant ensuite à l'action de la rosée & du soleil qu'une étendue presque privée de solidité, aura un grand avantage pour devenir blanche en peu de temps: mais il y a des blanchisseurs qui veulent que les rubans ne soient que médiocrement minces; sans quoi, disent-ils le soleil les attendrit & ils mortent. Enfin les cires alliées doivent être rubannées, & constamment plus épaisses que les autres.

La cuve, en coulant continuellement pendant environ une heure & demie, peut fournir un millier de cire.

Quand on travaille une cire alliée de beaucoup de suif, qui par conséquent n'ayant point de corps, surnage en forme de son grossier, au lieu de se mettre en rubans, on la ramasse avec une pelle percée de plusieurs trous, ou avec une fourche dont les branches sont garnies d'osier; quelquefois même on est obligé de se servir d'un tamis.

Les rubans de cire, enlevés avec dextérité au moyen d'une fourche particulière, & déposés dans une manne, sont aussitôt portés sur la toile, qui est tendue sur un châssis solide, & garnie d'une bordure haute, bien assujettie ainsi qu'elle, afin que le vent ne dérange rien, ou s'il est trop violent, on replie les toiles pour enfermer la cire; mais il est important que cette toile soit abritée des vents du sud & de l'ouest, par quelque bâtiment élevé, ou par des arbres. On étend les rubans le plus également qu'il est possible. La cire reste ainsi exposée à l'air plus ou moins de jours, suivant sa qualité, & selon le temps qu'il fait. Au bout de douze, quinze, vingt jours, ou même davantage, à proportion que le soleil a paru, & que la cire a de disposition à blanchir, on retourne les rubans sans dessus dessous, afin que le peu de couleur jaune qui y reste, se trouve exposée à l'action de l'air, & que ces endroits blanchissent comme les autres. Quelques jours après on les remue avec la fourche; on examine bien s'il y a encore du jaune, afin de le mettre en dessus, & on les laisse trois ou quatre jours à l'air, ayant l'attention de les remuer plusieurs fois dans l'intervalle s'il fait très-chaud, pour empêcher que la cire ne se gaze ou s'égaye, c'est-à-dire, s'échauffe, s'applatisse, & que les rubans ne forment des mottes en se collant les uns aux autres. Au reste, on ne peut rien indiquer de fixe sur la durée de chacune de ces opérations, elle doit varier selon les circonstances. La seule règle générale est de retourner & régaler, c'est-à-dire, remuer plus tôt ou plus tard, suivant le degré de blancheur que la cire acquiert. Tous ces remuemens & réglemens se font dans le haut du jour, afin que les rubans ne se rompent point.

Pour ce qui est des cires alliées de suif, on est obligé de les arroser souvent sur les toiles, afin de les empêcher de fondre: & on les retourne & régale à la fraîcheur du matin, avant que la rosée soit dissipée.

Quand on est content du premier degré de blancheur, on porte la cire au magasin pour la mettre en gros tas, comme l'on amoncelle du fable. Elle demeure un mois ou six semaines en cet état, où elle fermente, & forme une masse assez solide pour qu'on soit obligé de se servir de pioche quand on veut la retirer. Cette fermentation la dispose à prendre un plus beau blanc dans le regréage, que si on la regréait au sortir de la toile.

En Provence, & particulièrement à Marseille, on ne blanchit pas la cire sur des toiles, mais sur des banquettes de brique, qui ont la même forme que les bâtis de charpente ci-dessus, qui soutiennent les toiles. Pour éviter que la brique échauffée ne fasse fondre la cire, on l'arrose souvent; & ces banquettes ayant une pente douce, & étant trouvées par un bout, l'eau n'y séjourne qu'autant qu'il faut pour rafraîchir. Quelques-uns même établissent un petit filet d'eau qui, traversant continuellement la longueur des banquettes, y forme une nappette très-mince. On couvre ces cires avec des filets, afin qu'elles soient à l'abri des coups de vent.

On pourroit, avec les mêmes précautions pour rafraîchir, se servir de tables de pierre. Ces ouvrages solides obviennent à la nécessité de renouveler fréquemment les toiles; ce qui est une dépense considérable.

Le regréage est une répétition des procédés ci-dessus, pour donner à cette cire une nouvelle fluidité, la faire déposer, la grêler, &c.

A cette fois, on commence par mettre l'eau dans la chaudière; puis on allume le feu; on y jette la cire peu à peu, & comme en saupoudrant, pendant qu'un ouvrier brasse sans cesse. Quand la chaudière est pleine, & la cire à demi-fondue réduite en une espèce de bouillie, on augmente un peu le feu, & on continue de brasser, jusqu'à ce qu'étant entièrement liquide, elle puisse passer dans la cuve & y déposer. Dans quelques manufactures, avant de couler, on met dans la chaudière, soit de l'alun, soit du cristall minéral, soit de la crème de tartre, qui paroit convenir davantage que les autres sels, pour que la cire se clarifie mieux: quatre onces de crème de tartre suffisent pour un quintal de matière, & ces sels ne doivent pas être regardés comme des sophistication.

On donne la cire dans la cuve comme la première fois; on l'y laisse cependant moins long-temps. Puis on observe ce qui a été dit ci-dessus pour la mettre en rubans, l'arranger & gouverner sur les toiles, & la remettre encore en tas dans le magasin.

Après quoi on lui donne une troisième fonte, de la même manière que la précédente. Quelques blanchisseurs y ajoutent alors trois à quatre pintes de lait sur un millier de cire; ce qui occasionne dans la cuve un dépôt ou déchet plus considérable d'environ deux livres par cent de cire, que lorsqu'on n'en met pas; mais il paroît que la cire en est mieux purifiée; ainsi, on ne peut regarder cette autre pratique comme une sophistication. Pendant qu'il se fait le dépôt, on emplit d'eau la baignoire; on y

met les planches à pains ou à mouler, destinées à mettre la cire en petits pains: ensuite on les arrange toutes mouillées sur des châffis ou pieds de table, & on établit sous la canelle de la cuve une passoire, à travers laquelle la cire tombe, dans un coffre de cuivre carré long, dont les côtés sont garnis de cendre chaude sur la longueur. Lorsqu'il y a dans ce coffre une certaine quantité de cire, on en ouvre le robinet pour remplir des vaisseaux à bec, nommés *éculeons*, figure 6, planche III, dont la forme varie, & que l'on va sur le champ vider dans les moules. On relève ces moules à mesure que la cire y est congelée, & on les met dans une baignoire pleine d'eau, où les pains se détachent d'eux-mêmes & surnagent, & on les enlève avec un tamis foncé de helle, pour les porter sur les toiles. Ils y demeurent exposés à l'air, rangés les uns à côté des autres, pendant trois ou quatre jours, ou même davantage, selon que le temps est serain ou couvert; après quoi on a soin de les enlever bien sèchement, & les ferret dans des armoires, ou dans des tonneaux garnis de papier, afin d'empêcher les ordures de s'attacher à la cire, & la garantir du contact de l'air qui la jaunirait.

Elle est alors parfaitement clarifiée & blanche: ce sont ces pains que les ciriers refondent pour faire de la bougie, des cierges, &c. Voyez les planches qui concernent le blanchiment des cires.

Si l'on n'a qu'une petite quantité de cire à faire blanchir, on peut le faire par le procédé suivant, qui est très-facile.

On fait fondre la cire dans un poëlon sans bouillir: pour rendre sa blancheur plus parfaite & plus lustrée, on y ajoute du cristall de tartre qui la clarifie. On prend ensuite un pilon de bois; on le trempe dans la cire jusqu'à la hauteur de deux doigts, & l'on met aussitôt le pilon dans l'eau fraîche pour en détacher la cire, qu'on expose sur l'herbe à la rosée jusqu'à ce qu'elle soit blanche; puis on la fait refondre, & on la passe à travers un linge pour en ôter les ordures s'il y en a.

Manière de tirer la cire des entorses.

Les entorses ou *mare de mouches*, auxquelles on donne différents autres noms dans diverses provinces, ne sont autre chose que les mouches & les crasses qui restent dans la chausse après qu'on en a tiré la belle cire, & on en forme à volonté des boules à peu près de la grosseur du poing. Il y en a qui jettent ces entorses, dans la persuation où ils sont qu'on ne sauroit en rien tirer: ce qui est très-vrai, quand on ignore la manière dont il faut s'y prendre. La première opération qu'on fait assez communément, c'est d'étendre les entorses sur un plancher, pour les faire sécher. Comme elles sont sujettes à moisir & à s'échauffer, il faut avoir soin de les retourner de temps en temps, jusqu'à ce qu'on en ait une certaine quantité pour en tirer la cire. Plus on les laisse vieillir, moins elles rendent.

Si l'on veut réussir, voici a méthode qu'il faut suivre.

Ayez un pressoir à maillet, une grande bassine ou chaudière de cuivre, une grande spatule de bois pour remuer la matière, un grand bassin pour la retirer quand elle est cuite ou assez échauffée, & au moins quatre ou cinq sapines. Si la bassine étoit entourée d'un fourneau, on épargneroit beaucoup de bois, & l'ouvrage iroit beaucoup plus vite qu'en mettant simplement la bassine sur un trépied. On érafe les entorses, & si elles sont en grand nombre on les fait érafer sous une meule.

Remplissez la bassine d'eau, jusqu'aux trois quarts & demi, selon sa grandeur; faites bon feu dessous, & jetez-y pour la première fois seulement, deux demi-mesures rafes d'entorses. La demi-mesure est de vingt à vingt-une livres. Faites-les bien bouillir en les remuant toujours avec la spatule.

Pendant ce temps-là, un homme garnit le pressoir avec de la paille: il commence par mettre au fond de l'auge, trois ou quatre morceaux de bois ronds, entaillés par dessous, pour que la paille ne touche pas le fond de l'auge, & que la cire puisse avoir jeu pour couler. On met dessus une assez bonne poignée de paille qu'on couche, l'épi en dedans de l'auge, directement sur le milieu du derrière de l'auge, de sorte qu'elle ne sorte en dehors de environ six ou sept pouces: on prend une seconde poignée de paille que l'on ajoute directement sur le milieu du devant de l'auge, toujours l'épi en dedans; & on vient à une troisième poignée & à une quatrième, que l'on met dans le milieu des deux côtés de l'auge, à droite & à gauche. Enfin, il faut encore quatre poignées de paille pour les quatre coins, les épis toujours en dedans, & l'on en éparpille une petite poignée sur le fond de l'auge. Voilà le pressoir garni: cela fait, on met une sapine dessous le pressoir pour recevoir l'eau qui en sortira.

L'homme qui remue, apporte une sapine d'entorses bouillantes, qu'un autre reçoit, & dont il verse un tiers dans l'auge. Une troisième personne jette un peu de paille dessus. On verse cependant un autre tiers & on éparpille un peu de paille; on verse alors le reste de la sapine, après quoi on ajoute encore un peu de paille. On apporte une seconde sapine d'entorses bouillantes, qu'on verse de la même façon que la première, & qu'on a soin d'appuyer sur l'auge, pour faire prendre le pli aux pailles & en faire sortir l'eau en partie. On en vient ensuite à une troisième sapine, & l'on opère de la même façon que pour les deux premières. Quand la sapine de dessous est pleine d'eau, à moitié, on la retire pour la verser dans la bassine, & la sapine est aussitôt remplacée par une vide. Cela fait, on pousse & renverse en dedans de l'auge, la poignée de paille qui est sur le devant du milieu, puis la poignée de la gauche & celle de la droite; ensuite celles du milieu des côtés de l'auge, après, celles des coins de derrière, & enfin, celle du milieu de derrière, qui a été la première poignée mise dans le

pressoir. Toutes ces poignées de paille se croisent les unes sur les autres, & l'on a soin de les tenir en respect. On fait glisser par dessus le billot qui doit entrer dans l'auge, & sur ce billot on fait glisser l'aiguille. On frappe alors avec les maillets, mais à petits coups & par intervalles. Si l'on frappoit trop fort, tout crèveroit. Quand il n'y a plus guère d'eau & que la cire vient à couler, on redouble les coups. Quand enfin on sent de la résistance & que le pain est déchargé de toute son eau, il faut frapper plus fort & plus vite, jusqu'à ce que la cire ne coule plus. On achève de remplir d'eau froide la sapine où la cire a coulé. Par-là le pain de cire se refroidit plus promptement, il vient au dessus, & on a soin de le tirer quand il est froid. Pendant ce temps-là l'homme qui fait chauffer la matière a eu soin d'y remettre seulement une demi-mesure d'entorses; car ce n'est que la première fois qu'on met deux mesures, & toutes les autres fois une demi-mesure suffit.

Dès que la matière est assez échauffée, on desserre le pressoir; après avoir débarrassé l'aiguille & le billot, on tire la paille qui est sur le derrière; le pain se renverse sur le devant; en appliquant la main gauche par dessus le pain, & la main droite par dessous, on l'enlève pour le jeter avec force dans un van. Cette secousse détache des grumeaux de cire attachés à la paille. Ayant enlevé la cire qui peut être restée dans l'auge, on y arrange les morceaux de bois ronds; on tire toute la paille qui a servi; on l'arrange de la même manière que nous avons dit; & l'on continue les mêmes opérations jusqu'à ce qu'on n'ait plus d'entorses.

Quand l'ouvrage est achevé, on fond la cire avec beaucoup d'eau à cause des crasses & de la paille, on la laisse bien déposer, après quoi on la tire au clair dans des terrines.

Quand on veut retirer la cire des vieux cierges & flambeaux, on brise les bougies & les cierges qui n'ont été brûlés qu'en partie, on en retire la cire par morceaux & on la fait fondre dans de l'eau; on la rubanne, on la pose sur les toiles, on en forme des pains dont on fait des cierges & des bougies; mais il faut avoir soin de ne point mêler ensemble les cires de différentes qualités.

Quant à la cire qui reste attachée aux mèches, on ne la retire qu'en mettant ces mèches dans de l'eau sur le feu, & les faisant ensuite passer à la presse.

La cire alliée de résine ne doit pas être mêlée avec de la cire plus pure, & cette cire alliée ne peut être employée que pour la composition des flambeaux.

Fonderie d'Antony.

On appelle fonderie, l'atelier où se fait la fonte que nous venons de décrire.

La belle fonderie d'Antony, près de Paris, est placée au bout d'une grande pièce à peu près carrée. On monte aux chaudières, au nombre de trois, par un escalier de dix pieds ou environ. Elles sont placées sur la même ligne, au dessus chacune de

son fourneau, & derrière une cheminée qui règne sur toute leur longueur, n'ayant qu'un foyer un peu enfoncé dans le mur au milieu de la cheminée. Ces chaudières, qui tiennent un millier, sont séparées les unes des autres par trois espèces de portes ceintrées, par lesquelles les ouvriers vont & viennent pour veiller au feu ou pour échauffer le robinet des chaudières, qui, quoique la matière soit fort chaude, ne laisse pas de se refroidir à la longue, en sorte qu'elle s'y fige quelquefois. Au dessous des chaudières sont les cuves; au dessous de celles-ci sont les baignoires. Aux parties latérales de la fonderie se trouvent des châllis en charpente, sur lesquels on dresse des tables pour y appuyer des *planches à pains*, percées jusqu'à la moitié de leur épaisseur, seulement de deux rangées de cinq trous du moule, dans lesquels la cire prend la forme de pain. L'eau qui tombe des baignoires, se perd dans un puisard couvert d'une grille de fer, & pratiqué au milieu de la fonderie.

Ustensiles nécessaires pour la purification & le blanchiment de la cire.

La chaudière de cuivre à fondre la cire, *a a a*, *planche I*.

La cuve ou gueulebée, qui est une futaille enfoncée seulement par le bout d'en bas B & C, avec sa canelle de bois.

L'entonnoir de cuivre étamé, *fig. 5, n. 2*, & le pot aussi de cuivre étamé, *fig. 5, n. 3, pl. II*.

La spatule nommée *palon*, pour brasser la cire pendant qu'elle fond dans les chaudières, *figure 4, même planche*.

L'éculon de cuivre étamé, *fig. 5, même planche*; c'est un vaisseau de cuivre étamé en dedans, d'une forme ronde par le derrière, & plate sur le devant, avec une anse de chaque côté, servant à remplir les planches ou moules à pains. Cet éculon a deux bords: quelquefois on ne lui en fait qu'un.

Le coffre à éculer, *planche III, fig. 7*. Il est de cuivre, & sert de réservoir pour fournir de la cire aux ouvriers qui viennent remplir leurs éculons.

Les châllis pour éculer, K L & R S, *planche I*.

Les planches à pains, R S, *planche II*.

Les baignoires pour refroidir subitement la cire fondue, D E, *planches I & II*.

La greloire (ou le greloir) garnie de toutes ses pièces, pour greler ou rubanner la cire, c'est-à-dire, pour la réduire en forme de ruban étroit, semblable au ruban nommé *saveur* par les marchandes de modes, *fig. 8, planche III*; 2, 2 la greloire; 3, 4, la plaque; 5, la passoire; a b c, la chevette pour mettre la greloire au dessus du tour.

Le tour ou cylindre de bois établi sur la baignoire, qu'on fait tourner pour rubanner la cire, H, H, *planche II*.

Les carrés ou assemblages de charpente qui servent à tendre les toiles; *planche I, fig. 1, 2, 3*.

La main de bois, *planche II, fig. 3*, pour retourner les pains de cire étendus sur les toiles.

Enfin les mannes pour transporter les cires, *fig. 2 & 3* de la vignette, *planche II*.

La spatule de fer A, ou de cuivre, qui sert à faire retomber dans la chaudière, la cire qui pourroit être restée sur les bords, & à gratter la cire figée, partout où il s'en trouve. *Planche IV*.

Des seaux de bois B, pour transporter l'eau dont on remplit la chaudière.

La brouette C, pour transporter les mannes aux toiles.

La fourche D, à trois branches, pour retirer des baignoires la cire rubannée. Sa longueur est de quatre pieds, & l'écartement de ses branches ou fourchons, de six pouces. On la garnit d'osier dans les manufactures où l'on travaille des cires sort alliées.

Un tamis de crin ordinaire E, pour retirer de dessus l'eau des baignoires, les parcelles de cire que la fourche n'a pu enlever.

La pelle à rejeter F; c'est une longue pelle à four, qui sert à repousser ou lever les cires de dessus les toiles.

Le rabot G, fait d'un acoïnçon de futaille, emmanché au bout d'un bâton, pour retirer la cire du milieu des toiles, vers les bords, quand on veut la lever.

Le fauchet ou rateau de bois H, à deux rangs de dents, pour étendre la cire quand les toiles ont été doublées.

Une petite fourche I, pour régaler sur les toiles; les cires rubannées.

Une burette K, dont on se sert dans les petites manufactures pour éculer.

Blanchiment des cires.

Nous croyons devoir reprendre l'explication suivie & plus détaillée des planches qui représentent les procédés & les ustensiles nécessaires pour la purification & le blanchiment des cires.

Planche I. La vignette représente un jardin, dans lequel sont établis les carrés sur lesquels on expose la cire au soleil.

Fig. 1, charpente d'un carré où il n'est resté que les dormans; on distingue sur les tringles qui forment les contours des carrés, les trous qui doivent recevoir les chevilles & les piquets.

Fig. 2, carré semblable au précédent, auquel on a ajouté les chevilles & les piquets.

Fig. 3, carré sur lequel la toile couverte de cire rubannée est tendue; les bords de la toile sont attachés aux piquets par des clous à crochets, fixés à la partie supérieure.

Bas de la Planche.

Il représente le plan général d'une fonderie, qui est le principal atelier d'une blanchisserie. Ce même atelier est représenté en perspective dans la vignette de la planche suivante.

A, A, A, chaudières à fondre; elles sont de cuivre & étamées en coquilles pour plus de solidité.

B, C, cuves dans lesquelles on laisse couler la cire après qu'elle est fondue, & où on la laisse reposer avant de la passer par la greloire. On couvre ces cuves avec un couvercle de bois, & on les enveloppe avec des couvertures.

BB, CC, cuves de rechange pour le même usage.

D, E, baignoires.

F, F, robinets pour vider les cuves.

H, H, cylindres.

I, I, siège de celui qui tourne le cylindre.

G, ouverture du puits.

KL, bâtis de charpente, servant de table pour éculer.

RS, autre bâtis semblable, mais couvert de planches à pains.

Planche II. La vignette représente l'intérieur d'une fonderie vue en perspective.

A, A, A, chaudières dans lesquelles on fait fondre la cire.

B, C, cuves où on la laisse reposer. La cuve C devrait être couverte & enveloppée de couvertures.

D, E, baignoires.

H, H, cylindres dont celui qui répond à la cuve B est tourné par une ouvrière fig. 1.

Les chiffres 7 & 8 indiquent une barre 7, une planche 8 (cuve D), qui traversent la baignoire. La barre sert de support à la planchette, dont l'usage est d'empêcher, en frottant contre le cylindre, que la cire rubanée, contenue dans la baignoire, ne remonte sur le cylindre : cette barre & cette planchette devraient être placées à l'autre cylindre.

F, robinet pour écouler l'eau superflue dans le puits G.

RS, planches à pains rangées sur leur châssis. Au-dessus du plancher on voit un treuil T, sur lequel s'enroule la corde TVY, qui, passant sur la poulie, se termine en trois cordons pour enlever la cuve B, lorsqu'elle est vide, & y substituer la cuve BB.

La seconde cuve C s'enlève de même, au moyen d'un autre cordage semblable au précédent, qui passe par la poulie W.

Fig. 2, ouvrier occupé à remplir la manne N.

Fig. 3, ouvrier qui transporte une manne près des carrés.

Bas de la planche.

Fig. 2 bis, profil d'une partie de la cuve, de la baignoire, de la greloire &c., pour faire voir la disposition relative de toutes ces pièces.

Fig. 3 bis, main de bois pour retourner les pains de cire étendus sur les toiles.

Fig. 4, Spatule pour brasser la cire pendant qu'elle fond dans les chaudières A A A de la vignette.

Fig. 5, éculeur de cuivre étamé, servant aux ouvrières pour emplir les planches à pains.

Fig. 5 n^o 2, entonnoir de cuivre étamé, que l'on

place dans l'ouverture d'un des robinets des chaudières A, A, A, en dedans de la chaudière, pour pouvoir les vider entièrement.

Fig. 5 n^o 3, pot aussi de cuivre étamé, avec lequel on puise le résidu de la cire contenue dans la chaudière, pour le verser dans l'entonnoir.

Planche III. suite de la planche II.

Fig. 6, planches à pains, ayant vingt moules disposés sur deux rangées.

Fig. 7, coffre à éculer en perspective, avec son support & la planche que l'on pose en travers de la baignoire, au lieu & place du cylindre, lorsqu'on a fondu la cire pour la dernière fois.

Fig. 7 n^o 2, profil du coffre à éculer.

Fig. 7 n^o 3, un des longs réchauds que l'on place le long du coffre, pour entretenir la fluidité de la cire que l'on y laisse couler de l'une des deux cuves B, C.

Fig. 8, gréloire garnie de toutes ses pièces.

Fig. 8 n^o 2, A, B réchaud que l'on place aux extrémités de la greloire pour y entretenir la fluidité de la cire.

Fig. 9, partie du châssis du bâtis de charpente, qui sert de table, pour y arranger les planches à pains.

Planche IV. La vignette représente (fig. 1) des ruches vides d, près desquelles est un baquet e que l'on transporte près de la table h (fig. 2), pour y remettre les rayons dont la cire est brune, & ceux qui ne contiennent que du couvain.

Sur la table h (fig. 2), on pose horizontalement les ruches pour en tirer les rayons : ceux qui sont noirs & ceux qui sont remplis de couvain se jettent dans le baquet ; les beaux rayons sont mis dans le vaisseau f, après qu'on a passé légèrement une lame de couteau sur les alvéoles, pour en rompre les couvercles. Le miel le plus beau découle du vaisseau f dans celui g. r sont des ruches vides ; k est un baril en chantier, avec un entonnoir pour y verser du miel ; i sont des barils remplis de miel commun ; l des barils remplis de beau miel.

On voit (fig. 3), des baquets m à demieller la cire : les feaux n reçoivent l'eau qui sort par les canelles. Le baquet qui est à côté, sert à porter la cire demiellée à la chaudière où elle est fondue.

Sous la cheminée (fig. 4), sont les chaudières o posées sur des trépieds. On met de l'eau dans les chaudières, & par dessus la cire demiellée. Quand elle est fondue on la verse sur une toile claire, posée sur la chaudière u ; ce qui passe est refondu, & versé dans les moules p pour former les gros pains de cire q : le marc qui reste sur la toile, est passé ensuite à la presse (fig. 5). Ce marc se met dans un sac de toile forte, & lorsqu'on le presse il découle sur le vaisseau l.

Bas de la planche.

A, spatule de fer.

B, seau de bois.

C, broquette.

D, fourche à trois fourçons garnis d'osier.
 E, tamis de crin.
 F, pelle à rejeter.
 G, rabot.
 H, fauchet ou râteau.
 I, petite fourche.
 K, burette servant d'éculon.

La cire blanche & réduite en pains comme on vient de l'expliquer, passe entre les mains du cirier qui l'emploie aux différents usages de sa profession, dont nous allons examiner les principaux travaux dans l'atelier du cirier fabriquant.

Mais auparavant il est bon de dire & de rappeler même à quels signes on peut reconnoître la sophistication de la cire, afin que l'on puisse s'en garantir.

La bonne cire doit être d'un blanc clair, un peu bleuâtre, & sur-tout transparente. Les cires alliées de graisse peuvent être fort blanches, mais elles sont toujours d'un blanc mat & farineux; on n'y trouve point, quand on les touche, la sécheresse de la cire pure; elles ne sont point assez transparentes, elles ont une mauvaise odeur qui se fait sentir sur-tout lorsqu'on éteint les bougies. Lorsqu'elles sont faites, on reconnoît aussi au goût & sous les dents, la cire alliée: après avoir mordu la cire, si en séparant les dents on entend un petit bruit, c'est signe que la cire n'est point alliée de graisse; & le contraire fait juger qu'il y en a.

Un moyen certain pour connoître si on y a mêlé de la graisse, c'est d'en faire tomber une goutte sur un morceau de drap: lorsqu'elle est bien refroidie & figée, on verse dessus un peu d'esprit de vin; puis, en frottant l'étoffe, la cire doit se détacher aisément & entièrement: quand l'humidité de l'esprit de vin est dissipée, il n'y doit rester aucune tache. Il faut aussi rompre les bougies, pour connoître si la cire intérieure est de même qualité que celle de dessus.

Disons maintenant de quelle manière on s'y prend pour fabriquer des chandelles de suif, qui semblent être de cire. Savoir comment on peut faire la fraude, c'est apprendre comment on peut la découvrir. On jette de la chaux vive en poudre subtile dans du suif fondu; la chaux tombe au fond, & le suif reste purgé & aussi beau que la cire: ou, pour mieux déguiser l'altération, on se contente de mettre une partie de ce suif sur trois de cire, ce qui donne de très-belles bougies, dans lesquelles il est difficile de s'apercevoir qu'il y ait du suif. D'autres sophistiquers prennent du suif de vache ou de bœuf, qu'ils mettent, après l'avoir bien pilé, dans de fort vinaigre où ils le laissent vingt-quatre heures, puis le font bouillir dans ce vinaigre environ deux heures, écumant toujours si-tôt qu'il paroît de l'écume. Lorsqu'il est refroidi, ils prennent ce suif, le mettent dans l'eau froide; ils l'agitent avec un bâton jusqu'à ce qu'il ait acquis une ferme consistance; opération qu'ils répètent jusqu'à trois fois; ensuite ils préparent une bonne décoction de sommités de romarin, sauge, laurier & menthe sauvage, qu'ils passent

dans du papier gris. On fait bouillir le suif ci-dessus dans l'eau de cette décoction; il se dépouille de sa mauvaise odeur. Pour le colorer, ils mettent sur chaque livre une once de curcuma, ou un gros de safran, qu'ils font bouillir dans le suif, & ils y font fondre autant de véritable cire neuve. Tel est leur procédé pour multiplier la cire, en sorte qu'une partie de cire leur en fait deux, alliées avec une égale quantité de graisse.

Enfin Jean-Baptiste Porta rapporte que le moyen dont on se sert quelquefois pour augmenter le poids de la cire, est d'y ajouter de la farine de sève bien pulvérisée.

Des Bougies.

Les BOUGIES s'appellent autrefois *chandelles*, & à la cour de Louis XIV on ne leur donnoit pas d'autre nom; mais depuis que l'usage s'en est répandu parmi les riches citoyens, on a constamment appelé *bougie*, la chandelle de cire.

Ainsi la *bougie* est une cire façonnée & employée de manière qu'on s'en sert à éclairer. Il y a deux sortes de bougie: la bougie de table, & la bougie filée.

La bougie de table ne se fait guère autrement que les cierges à la cuiller. On fait des mèches, ou de pur coton ou moitié coton, moitié fil blanc & lin; on les tord un peu; on les cire avec de la cire blanche, afin de les égaliser sur toute leur longueur, & ne laisser échapper aucun poil qui traverse la solidité de la bougie.

On se sert d'un *soupoir* ou *taille-mèche* pour couper toutes les mèches à une même longueur. Cet instrument consiste en une table assez forte, formée de deux pièces de bois, qui laissent entr'elles une ouverture en forme de rainure, dans laquelle entre le fort tenon d'un plateau de bois, qui peut couler dans toute l'étendue de la rainure, ainsi que la poupée d'un tour, & que l'on fixe où l'on veut, au moyen d'une vis placée au dessous de cette table.

Sur l'extrémité de la table ou de la pièce mobile, s'élève une tige de fer, & sur l'autre partie est une lame de couteau, placée verticalement. C'est la distance qui se trouve entre la tige fixe & la lame mobile, qui établit la longueur des mèches.

On a deux tailles-mèches assez petits pour pouvoir être placés sur les genoux ou sur une table.

On enfère les mèches par le bout avec un petit ferret de fer blanc, placé vers le collet de la bougie; ce ferret couvre l'extrémité de la mèche, & empêche la cire de s'y appliquer.

Quand les mèches sont enfilées, on les colle chacune séparément, par le côté opposé au collet, à des bouts de ficelle qui sont attachés autour d'un cerceau suspendu au dessus de la poêle où l'on tient la cire en fusion: pour coller, il suffit d'appuyer la mèche contre le petit bout de ficelle ciré; cette ficelle enduite de cire pour avoir servi au même usage, prend à la mèche. Si les bouts de ficelle n'avoient point encore servi, il faudroit tremper dans la cire les bouts des mèches.

Quand toutes les mèches sont appliquées autour

du

du cerceau, on les jette l'une après l'autre, jusqu'à ce que la bougie ait acquis environ la moitié de son poids; c'est-à-dire, qu'on verse de la cire dessus les mèches, comme on le pratique aux cierges faits à la cuiller: puis on retire la bougie du cerceau, & on la met entre deux draps, avec une petite couverture par dessus, pour la tenir molle & en état d'être travaillée. Ensuite on la retire d'entre les draps, on répand un peu d'eau sur une table bien unie & bien propre, on la roule sur cette table avec le rouleau. *Fig. 9, planche II.*

Le rouleau est un outil de bois fort dur, plat & uni par dessous, plus long que large, ayant une poignée par dessus, on coupe la bougie du côté du collet, on ôte le ferret, on lui forme la tête avec un couteau de bois, & on l'accroche par le bout de la mèche qui est détournée, à un autre cerceau garni sur sa circonférence de cinquante crochets de fer; comme on le voit *pl. II du cirier, fig. 2.* Quand le cerceau est garni de bougies, on leur donne trois demi-jets par en bas, puis des jets entiers, qu'on continue jusqu'à ce qu'elles aient le poids qu'on desire.

Après le dernier jet, on décroche la bougie; on la remet entre les draps, sous la couverture; on l'en retire pour la repasser au rouleau; on la rogne par le bas avec le couteau de bois; on l'accroche derechef à des cerceaux de fer, & on la laisse sécher. La bougie de table est de différente grosseur; il y en a depuis quatre jusqu'à seize à la livre.

C'est de la qualité du coton & de la proportion de la mèche que dépend en partie la bonté de la bougie. Le coton ne sauroit être trop bon, trop égal, ni trop fin épluché, sans quoi il fait couler la bougie, comme lorsque la mèche n'est pas assez grosse; car pour lors cette mèche ne consumant pas assez de cire, elle s'extravase hors du godet qui se forme autour de la mèche.

En général, il faut faire des mèches d'autant plus grosses, que la substance dont sont faites les bougies est plus aisée à fondre.

BOUGIE FILÉE; c'est un des ouvrages du cirier le plus difficile, non parce qu'il faut beaucoup de précaution pour lui donner sa forme ronde & égale, c'est un simple effet de la filière par laquelle elle passe; mais parce que le cordon demande un soin continu, pour que tous les fils qui le composent soient ou de même force & de même grosseur, ou un plus gros à côté d'un foible, en sorte que la faiblesse de l'un soit exactement réparée par la force de l'autre. On observe aussi de ne pas précipiter les évolutions du tour, lequel est un gros cylindre tournant par le moyen d'une manivelle, sur un arbre monté sur deux pieds. Si la matière avoit trop peu de temps pour se congeler sur le cordon, elle retomberoit dans le péreau, sans que ce cordon en eût presque rien conservé autour de lui. Première raison. En second lieu, le cordon ne pouvant résister à trop de vitesse, & se dévider assez promptement de dessus le tour, se romptroit; ce qui est un inconvénient dommageable au cirier.

Arts & Métiers, Tome I. Partie II.

Pour première opération dans la bougie filée, on dévide d'abord les écheveaux de coton sur des tournettes, en nouant d'un nœud plat qui n'est pas beaucoup plus gros que le fil, les bouts des uns avec ceux des autres. Rien, comme on peut le penser, ne fixe la quantité de ces écheveaux, que la quantité de bougie que l'on a dessein de faire: le cordon ou la mèche ainsi parvenue à la grosseur fixée encore par l'espèce d'ouvrage, on trempe le bout dans la cire fondue, on l'attache en le collant sur le tour *a, fig. 1, pl. I du cirier*; on l'y dévide entièrement. On met un autre tour *b* à quelque distance du premier; entre les deux est le péreau *c*. Le bout du cordon s'amène sur le bec du péreau, se passe dans un petit crochet au milieu de cet outil, toujours plus bas que la matière, traverse une filière & se roule sur l'autre tour, que l'on met en mouvement avec une manivelle. Tout le cordon ainsi dévidé, on met le côté de la filière qui regardoit le second tour, en dedans du péreau, & celui qui étoit en dedans, en dehors, mais à l'autre bec du péreau; & on retourne le cordon du premier tour sur le second, en le faisant passer sous la filière, par un trou du numéro au dessus; cette opération se répète jusqu'à ce que le cordon soit suffisamment filé ou chargé.

Il est à propos, avant d'employer les mèches pour la bougie filée, de les mettre dans une étuve, pour que le coton soit bien sec. Elles en prennent mieux la cire, & l'on évite que les bougies ne pétillent en brûlant.

On tient la cire chaude dans le péreau, par le moyen d'une poêle de feu.

Quant à la fonte de la matière, elle est bonne ou mauvaise, à proportion que le degré de chaleur a été bien ou mal fait. Mais une règle générale, c'est qu'il ne faut jamais trop mettre de matière à la fois dans le péreau; autrement les premiers tours seroient blancs & parfaits, les autres viendroient jaunes, la cire ne pouvant être qu'un certain temps sur le feu, passé lequel elle perd sa blancheur, & même sa qualité. On obvie donc à cet inconvénient, en mettant de nouvelle cire à fondre à mesure qu'on emploie celle qui est fondue. Par-là on donne du corps à cette dernière, & se mêlant avec l'autre, elle supporte encore l'action du feu sans en souffrir; ainsi de distance en distance jusqu'à la fin. Cette matière est blanche ou jaune, selon le prix qu'on se propose de vendre la bougie: quand elle est plûte, on la peint quelquefois de diverses couleurs, sur-tout celle qui a la forme d'un livre. Les bougies se font de la grosseur qu'on les veut.

Les petites bougies, dites d'un *denier*, que l'on vend aux portes des églises, se font de la même manière que les bougies d'appartement. On accroche à la cire informe des anneaux à crochet, de petites mèches de deux seuls brins de gros coton, pliés en deux & tortillés les uns sur les autres, & on les charge de cire par un seul jet.

Ssss

La *bougie en mortier*, destinée à entretenir la lumière dans la nuit, se fait dans des moules qui ont la forme de *mortier*; on frotte d'huile ces moules avant que d'y couler la cire, & l'on a soin de tenir la mèche élevée.

On fait de ces mortiers de différentes grandeurs. On met la *bougie en mortier* dans un moule d'argent ou de fer-blanc, & ce dernier dans un vase plein d'eau.

Les petites *bougies de nuit ou de veille*, sont fabriquées comme celles d'appartement, de différentes grosseurs, suivant le temps qu'on veut qu'elles durent. Quand il s'agit de s'en servir, on les plonge perpendiculairement avant de les allumer, dans un vase étroit rempli d'eau. Ces bougies s'élèvent à mesure que la cire se consume & que leur poids diminue.

Les *cieriers* ont des mesures pour ces sortes de bougies, depuis 20 jusqu'à 50 & 60 à la livre.

Les 20 à la livre durent 10 à 11 heures; les 32, 9 heures; les 40, huit heures; les 50, 6 heures; les 60, 4 à 5 heures.

On peut également se servir, pour conserver de la lumière pendant la nuit, d'un petit bout de mèche de cire de 4 à 5 lignes, passée à l'esprit-de-vin, que l'on fait tenir sur un petit rond de carte, & que l'on allume sur un peu d'huile, dans une soucoupe ou dans un petit vase.

La *bougie à lampion* se fait comme la bougie filée, si ce n'est que la mèche est toute de fil, grosse & entièrement ferrée dans les trous de la filière. Pour qu'elle soit plus ferme, on charge ces mèches de peu de cire: on s'en sert pour les lampions & les biscuits de cire dans les illuminations.

Les *bougies dites de rat-de-cave*, ont une mèche grosse, faite de fil de Guibray; & pour qu'elles ne s'éteignent pas facilement, on les passe en premier lieu dans de la térébenthine commune, fondue avec de la cire, que l'on couvre ensuite avec de la cire jaune ou blanche.

Les *bougies carrées*, qu'on nomme aussi *bougies d'huissiers*, parce que ce sont les huissiers des appartemens du roi qui les portent devant sa majesté, quand elle passe d'un appartement à un autre, se font différemment des bougies rondes d'appartement: elles vont en diminuant par le haut.

Pour faire ces bougies carrées, on jette la cire sur la mèche de haut en bas, jusqu'à ce qu'elles soient à leur grosleur. Lorsqu'un ouvrier en a roulé une, un autre ouvrier la prend, pour y former avec le *gravier* (qui est un instrument de bois, qui sert à tracer les filets sur les cierges), quatre cannelures, qui lui donnent la forme de quatre cierges foudés ensemble.

Nous ajouterons à cet article quelques procédés particuliers de bougies, plutôt pour la curiosité & la singularité, que pour l'usage & le service ordinaire.

Bougie dont la mèche est de bois.

Prenez des osiers de bois de faule, formez-en des mèches, après les avoir dépouillés de leur écorce, & les avoir fait fêcher au four; trempez-les dans de la cire chaude, & entourez-les de coton très-fin: retrempez-les une seconde fois dans la cire, & formez-en ensuite des bougies avec un suif de bonne qualité. Elles éclaireront, à ce qu'on prétend, quinze à seize heures sans avoir besoin d'être mouchées.

Bougie de blanc de baleine.

Prenez quatre livres de *sperma ceti* ou blanc de baleine, fondez-le dans une marmite de cuivre à très-petit feu, & fort lentement. On fait la mèche d'un coton bien fin, & on la met dans une forme de verre. Ces bougies éclairent, dit-on, parfaitement.

Bougie de suif & de cire.

Prenez, proportionnellement à la quantité de bougie que vous voulez faire, par exemple, cinq à six livres de graisse de rognon de bœuf, & trois à quatre livres de celui de mouton; faites fondre ces graisses ensemble dans un chaudron de cuivre, avec une demi-livre d'eau chaude, pour chaque livre de graisse; sitôt qu'elles seront fondues, incorporez à part, dans huit onces d'eau-de-vie de vin, une once de sel de tartre, une once de crème de tartre, une once de sel ammoniac, deux onces de potasse blanche & bien sèche: le mélange étant fait, jetez-le dans le chaudron sur les graisses fondues, faites-les bouillir un quart-d'heure, & laissez-les refroidir. Le lendemain retirez ce suif qui se trouvera sur la superficie de l'eau, en forme de gâteau, séparé de toute impureté; exposez-le à l'air sur une toile où vous le laisserez pendant quelques jours: il se blanchira & durcira comme la cire. Si vous pouvez profiter de la rosée, il acquerra un degré parfait de blancheur; faites ensuite des mèches fines, de coton uni, passez-les dans de la cire fondue; posez-les en forme, faites fondre votre suif préparé convenablement; versez-le dans vos moules, & le laissez refroidir. On méconnoît pour ainsi dire ces bougies de celles de la cire pure, & une pareille de six à la livre dure constamment quatorze heures, & ne coule jamais.

Bougie de marron d'Inde.

Prenez six livres de marrons d'Inde épluchés, une livre d'huile de lin ou d'olive, quatre onces de blanc de baleine. Pilez les marrons jusqu'à ce qu'ils deviennent liquides avec le blanc de baleine; jetez y ensuite la livre d'huile, que vous remuez jusqu'à ce que le tout soit très-liquide; mettez-le dans une terrine qui ait un petit gouleau; prenez des mèches à chandelles, & après les avoir passées à travers du blanc de baleine fondu, introduisez-les dans des moules de verre ou d'étain si vous voulez les avoir

comme des bougies ; sinon, servez-vous de moules de fer blanc, dans lesquels on fait couler la matière jusqu'à ce qu'ils soient pleins. Lorsque ces chandelles seront bien raffermies & consolidées, on les retirera, on les exposera à l'air pendant quelques jours. On aura de bonnes chandelles, & on aura la satisfaction de rendre le marron d'inde utile à quelque chose.

On trouve communément, dans les magasins bien assortis, les fortes suivantes :

Bougie à la livre.

- Des 3
— 4 ordinaires.
— 4 courtes.
— 4 pour les lanternes de voiture.
— 5 longues.
— 5 ordinaires.
— 5 courtes.
— 5 pour les lanternes de voiture.
— 6 longues.
— 6 ordinaires.
— 6 courtes.
— 8 ordinaires.
— 8 courtes.
— 10 ordinaires.
— 10 courtes.
— 10 pour travailler sur les métiers à tapisserie.
— 12 ordinaires.
— 13 courtes.
— 16 ordinaires.
— 16 courtes.

Il y a des bougies filées en pain de 4 onces.
de 2 onces.
d'une once.
d'une demi-once
& au dessous.

On tient ordinairement de ces bougies filées en pains longs quand la mèche est forte, & en ronds quand elle est petite. Ces derniers pains sont en couleur jaune, ou blancs, ou citrons.

CIERGE ; chandelle de cire que l'on place sur un chandelier, & que l'on brûle sur les autels, aux enterremens & autres cérémonies religieuses.

On brûle depuis un temps presque immémorial, des cierges dans les églises d'Italie, de France, & des autres pays chrétiens.

On fait des cierges de différentes grandeurs & figures. En Italie, ils sont cylindriques ; dans la plupart des autres pays, en France, en Angleterre, &c. ils sont coniques : les cierges de l'une & l'autre espèce sont creux à la partie inférieure ; & c'est - là qu'est reçue la pointe du chandelier.

L'usage des cierges dans les cérémonies de religion est fort ancien. Nous savons que les Païens se servoient de flambeaux dans leurs sacrifices, surtout dans la célébration des mystères de Cérès : ils mettoient des cierges devant les statues de leurs dieux.

Quelques-uns croient que c'est à l'imitation de

cette cérémonie païenne, que les cierges ont été introduits dans l'Eglise chrétienne ; d'autres soutiennent que les chrétiens ont suivi en cela l'usage des Juifs ; mais pour en trouver l'origine, il est inutile d'avoir recours aux sentimens des uns & des autres.

Il n'est pas douteux que les premiers chrétiens ne pouvant s'assembler que dans les lieux souterrains, ne fussent obligés de se servir de cierges & de flambeaux : ils en eurent même besoin depuis qu'on leur eût permis de bâtir des églises ; car elles étoient construites de façon qu'elles ne recevoient que très-peu de jour, afin d'inspirer plus de respect par l'obscurité.

C'est - là l'origine la plus naturelle qu'on puisse donner à l'usage des cierges dans les églises. Mais il y a déjà long-temps que cet usage, introduit par la nécessité, est devenu une pure cérémonie. S. Paulin, qui vivoit au commencement du cinquième siècle, observe que les Chrétiens de son temps aimoient si fort les cierges, qu'ils en représentoient en peinture dans leurs églises.

Ceux qui ont écrit des cérémonies de l'Eglise, ont remarqué que l'usage d'allumer des cierges même en plein jour a une signification mystique, qui est d'exprimer la joie, la charité, la lumière même de la vérité, découverte aux hommes par la prédication de l'évangile. C'est le sentiment de S. Jérôme contre l'hérétique Vigilance.

Il y a deux manières de faire les cierges ; l'une à la cuillier, & l'autre à la main.

Voici la première. Les brins des mèches, que l'on fait ordinairement moitié coton & moitié filasse, ayant été coupés de la longueur dont on veut faire les cierges, on en prend une douzaine à distances égales, autour d'un cerceau de fer qu'on appelle *romaine*, perpendiculairement au dessus d'un grand bassin de cuivre plein de cire fondue : alors on prend une cuiller de fer qu'on emplit de cette cire ; on la verse doucement sur les mèches, un peu au dessous de leur extrémité supérieure, & on les arrose ainsi l'une après l'autre ; de forte que la cire coulant du haut en bas sur les mèches, elles en deviennent entièrement couvertes, & le surplus de la cire retombe dans le bassin, au dessous duquel est un brasier pour tenir la cire en fusion, ou pour empêcher qu'elle ne se fige.

On continue ainsi d'arroser les mèches dix ou douze fois de suite, jusqu'à ce que les cierges aient pris l'épaisseur qu'on veut leur donner. Le premier arrosage ne fait que tremper la mèche ; le second commence à la couvrir, & les autres lui donnent la forme & l'épaisseur. Pour cet effet, on a soin que chaque arrosage qui suit le quatrième, se fasse de plus bas en plus bas, afin que le cierge prenne une figure conique. Si les cierges sont fort longs, le cirier se sert d'un gradin pour s'élever & faire les jets de cire.

Les cierges étant formés, on les pose pendant qu'ils sont encore chauds, dans un lit de plumes pour les tenir mous : on les en tire l'un après l'autre,

pour les rouler sur une table longue & unie avec un instrument oblong de buis, dont le bout inférieur est poli, & dont l'autre est garni d'une anse.

Après que l'on a ainsi roulé & poli les cierges, on en coupe un morceau du côté du bout épais, dans lequel on perce un trou conique avec un instrument de buis, afin que les cierges puissent entrer dans la pointe des chandeliers.

Pendant que la broche de buis est encore dans le trou, on a coutume d'empreindre sur le côté extérieur le nom de l'ouvrier & le poids du cierge, par le moyen d'une règle de buis sur laquelle on a gravé les caractères qui expriment ces deux choses. Enfin on pend les cierges à des cerceaux, pour les sécher, durcir, & exposer en vente.

Manière de faire des cierges à la main.

Les mèches étant disposées comme ci-dessus, on commence par amollir la cire dans de l'eau chaude & dans un vaisseau de cuivre étroit & profond: ensuite on prend une poignée de cette cire, & on l'applique par degré à la mèche qui est attachée à un crochet dans le mur par le bout opposé au collet, de sorte que l'on commence à former le cierge par son gros bout; on continue cette opération en le faisant toujours moins fort à mesure que l'on avance vers le collet.

Le reste se fait de la manière ci-dessus expliquée, si ce n'est qu'au lieu de les mettre dans un lit de plumes, on les roule sur la table aussitôt qu'ils sont formés.

Il y a deux choses à observer par rapport aux deux espèces de cierges; la première, est que pendant toute l'opération des cierges faits à la cuiller, on se sert d'eau pour mouiller la table, & d'autres instruments pour empêcher que la cire ne s'y attache: & la seconde, que dans l'opération des cierges faits à la main, on se sert d'huile d'olive, pour prévenir le même inconvénient.

Quand on a une certaine quantité de cierges, on les réunit avec une ficelle qu'on passe dans leur collet, & on les pend par cette ficelle à des crochets au plancher, pour que la cire se refroidisse & se raffermisse. Quand ils sont froids, on les passe dans une balance, dont un des plateaux est fait en gouttière, pour vérifier leur pesanteur.

On frotte les cierges avec un linge, & on les enveloppe dans des feuilles de papier pour les conserver.

Cierge de Pâques.

On fait à la main le grand cierge qu'on nomme *pascal*; & lorsqu'il a été roulé & percé, un ouvrier avec un couteau, dont le tranchant est un peu arrondi, qu'il appuie sur toute la longueur du cierge, forme dans son contour six pans, sur chacun desquels il tire des filets, & imprime divers ornemens, observant que suivant le rituel du diocèse de Paris, il doit y avoir une croix sur un des pans,

On se sert d'un *gravier*, instrument de buis, pour tracer deux filets sur chaque pan dans toute la longueur du cierge.

Et pour imprimer les ornemens, on se sert de cachets de buis sur lesquels sont gravées différentes figures.

On fait la croix aussi avec un *gravier*, & avec le même instrument on pratique un trou au haut & au bas de la cannellure, à cinq ou six pouces au dessous du trou d'en haut; on en forme un troisième sur les deux pans; & à côté du rond du milieu, deux autres pour former la croix. Ces cinq trous sont faits pour recevoir les clous d'encens.

Ces clous d'encens sont des morceaux de cire figurés à quatre faces, pointues ou en pyramides par le devant, dont la base carrée de la pyramide est tournée du côté du cierge, & au dessous est une pointe pour entrer dans les trous de la croix.

On les appelle clous ou grains d'encens, parce qu'on mêle avec cette cire de l'oliban ou encens. On est dans l'usage d'appliquer des feuilles d'or sur ces clous, parce qu'autrement ils paroitraient noirs à cause de l'alliage.

On lie au gros bout un ruban de fil ou de padou pour fortifier le pied du cierge, & empêcher la cire d'éclater quand on le place sur le chandelier.

Différentes autres sortes de cierges.

On fait encore d'autres cierges à l'imitation du cierge pascal; mais beaucoup plus petits, qui sont pareillement cannelés, à pans & à filets, diversément ornés, & comme on les appelle *tortillés*. Ces cierges se font pour des fabriques & confrairies d'église.

Il y a des *cierges à plusieurs branches*, sortant d'une même tige percée pour être mis sur un chandelier, & d'autres dont la tige n'est point percée, mais disposée pour se tenir sur pied.

Ces sortes de cierges sont groupés en faisceaux par la réunion de plusieurs branches sur une même tige; ils peuvent être également cannelés & tortillés dans le gros brin.

On en fabrique qui ont trois, cinq & sept branches; on en a vu même qui avoient jusqu'à vingt-cinq à trente branches.

On fait ces *cierges à plusieurs branches* pour quelque dévotion particulière, & pour les églises qui suivent le rit Romain, où l'on emploie un cierge triangulaire à la bénédiction de l'encens le jour du samedi saint.

La poutre n'est qu'un bout de cierge destiné à être mis au haut d'une *fouche*, c'est-à-dire, sur un pied figuré en cierge, comme on en voit dans plusieurs églises.

Les cierges ordinaires sont du poids
de 2 livres.
d'une livre & demie.
d'une livre.
de trois quarts.
de huit onces.
de six onces.

de quatre onces
de trois onces.
de deux onces.

Les cierges & les bougies de cire jaune se fabriquent comme les autres, avec la cire telle que les abeilles la fournissent, sans y ajouter de couleur. On doit seulement avoir l'attention de choisir celle dont la couleur naturelle est la plus agréable.

On fait quelquefois des ornemens comme nous l'avons dit, soit sur les bougies, soit sur les cierges, & ces ornemens s'appliquent avec des cachets de bois dur gravés en creux, après qu'on a un peu attendri la cire.

Les marques des manufacturiers ou des marchands sont gravées en cuivre sur le côté d'une petite règle ou même sur le manche du couteau à rogner. On marque le poids des cierges par des trous que l'on fait avec un poinçon.

On dore la cire avec des feuilles d'or d'Allemagne, que l'on applique lorsque la cire est encore gluante, & l'on appuie sur ces feuilles avec un petit bouchon de coton.

On peut aussi y appliquer des couleurs avec un pinceau trempé dans des cires colorées avec du verdet pour le vert; du *terra merita* pour le jaune foncé; de la gomme gutte pour le citron; du vermillon ou de l'or canette pour le rouge; de l'indigo pour le bleu; du blanc de plomb pour augmenter la blancheur de la cire.

FLAMBEAU, sorte de luminaire que l'on fait avec des mèches un peu épaisses que l'on couvre de cire, & qui sert à éclairer la nuit dans les rues, aux enterremens, aux illuminations & derrière les carrosses.

Les flambeaux sont différens des torches & des cierges.

Ils ont une figure carrée; ils sont quelquefois de cire blanche, plus souvent de cire jaune; ils sont ordinairement composés de quatre mèches d'un pouce d'épais & environ trois pieds de long, d'une forte de chanvre filé & à moitié tors.

Pour les former, on se sert d'une cuiller comme pour les torches & les cierges; on verse premièrement la cire fondue sur le haut des différens bâtons qui sont suspendus, & on laisse couler cette cire jusqu'en bas : cela se répète par deux fois : ensuite on laisse sécher ces bâtons auxquels on a donné plusieurs couches de cire; après, on les roule sur une table, & on les joint au nombre de quatre ensemble, en les soudant avec un fer tout rouge. Quand ils sont joints on coule dessus de la cire, jusqu'à ce qu'ils aient le poids convenable; c'est ordinairement d'une livre & demie ou deux livres : pour les finir, on se sert d'une forte de polissoire ou repassoire de bois qu'on promène le long des angles faits par l'union des branches.

Les mèches pour les flambeaux, sont d'étoupes de chanvre ou de lin, que les ciriers achètent toutes faites des cordiers. Pour fabriquer ces mèches, les cordiers sont des fils d'étoupe qu'ils tordent peu;

ils coupent ces fils par bouts de six pieds de longueur pour les grands flambeaux; ils plient chacun des fils en deux, & la mèche se trouve formée de huit brins, qui sont légèrement tordus les uns sur les autres; on prend ensuite sept à huit fils blancs d'étoupe de lin de Guibray, dont on fait un petit écheveau que l'on passe dans les anses des fils de la mèche : en doublant ce petit écheveau, l'extrémité de chaque mèche se trouve réunie & terminée par une anse de seize fils blancs d'environ trois pouces de longueur, c'est ce qu'on nomme le *collet du flambeau*.

Les flambeaux dits de *Bruxelles*, n'ont qu'une seule mèche de corde. On trempe cette corde dans de la résine bien chaude, & on colle autour du papier blanc. Ces flambeaux sont ronds & fort longs; l'usage en vient, dit-on, de *Bruxelles*; ils ne peuvent servir qu'à éclairer dans les rues, à cause de la grande fumée qu'ils répandent.

Les flambeaux dits d'*élévation* ou à une mèche, servent dans les églises à l'élévation & aux processions du saint sacrement; ces flambeaux sont entièrement faits de cire blanche, & n'ont qu'une seule mèche; comme ils sont d'égale grosseur partout, ils sont travaillés en cire de même que les bougies d'appartement; ils se roulent de la même manière, & on les écarte comme les bougies d'huissiers; on fait ces flambeaux forts du poids de deux, de trois, de quatre & de six livres; le bas est carré; & pour que la cire ne coule pas sur les mains ou sur les habits, on les garnit ordinairement d'une entonnoir de carton ou de ser blanc, que l'on peint d'un fond bleu avec des ornemens.

On appelle *flambeaux d'appartemens* ou de *Venise*, ceux composés de quatre bougies cylindriques d'égale grosseur & longueur, qui sont soudés ensemble, & qui par cet assemblage forment un flambeau carré à quatre mèches. Pour souder ces quatre bougies, on se sert d'un *soudoir* de fer épais vers le milieu, taillé en pointe à l'un des bouts, & plat à l'autre bout. On fait chauffer cet instrument, & l'on s'en sert pour souder la superficie des bougies que l'on veut rapprocher & unir ensemble.

Ces flambeaux sont d'environ une livre & demie, ils sont en usage à *Venise* & dans plusieurs cours du Nord & de l'Allemagne.

Les flambeaux des anciens étoient différens des nôtres; ils étoient de bois, séchés au feu ou autrement; ils en employoient de différentes sortes; celui dont on se servoit le plus ordinairement étoit le pin. Plin rapporte que de son temps on employoit aussi à cet usage le chêne, l'orme & le coudrier. Dans le septième livre de l'Énéide, il est parlé d'un flambeau de pin; & Servius remarque que se passage, que l'on en faisoit aussi de cornouiller.

TORCHE; bâton rond plus ou moins gros, long depuis sept pieds jusqu'à douze, de bois léger & combustible, tel que celui d'aune & de tilleul, entouré par l'un des bouts de six mèches, que les marchands ciriers nomment les *bras* ou *luminons*.

de la torche, couvertes de cire ordinairement blanche, qui étant allumées, produisent une lumière un peu lugubre. On se sert de torches dans quelques cérémonies de l'église, particulièrement aux processions du saint sacrement, & dans les enterremens des petites gens; autrefois on en portoit dans les pompes funèbres des personnes de quelque considération; mais aujourd'hui on leur a substitué les flambeaux de poing. Les torches se font à la main; pour les fabriquer on commence par appliquer en longueur sur l'un des bouts du bois, à distances égales, les six mèches, après qu'elles ont été légèrement enduites d'une sorte de cire molle préparée avec un peu de térébenthine pour la rendre plus ténace; ensuite on couvre ces mèches exactement avec de la cire blanche toute pure, que l'on a fait amollir dans l'eau chaude. Les mèches de torches sont faites de fil d'étoüpes de chanvre crud grossièrement filé, que l'on nomme *lumignon*, & qui est le même dont on se sert pour la fabrique des flambeaux de poing.

On fait pour éclairer des salles de spectacles, des espèces de lampions de cire qu'on appelle *biscuits*, parce que la cire y est fondue dans des moules de fer blanc, semblables à ceux dans lesquels les pâtisseries font des biscuits.

On met dans ces moules des petites douilles de fer blanc d'environ quatre lignes de hauteur, pour y placer des mèches & les allumer.

On fabrique aussi, mais rarement, de ces *biscuits* à l'eau, qui sont plus économiques, & qui consomment moins de cire; on les fait dans de petits coffrets de fer blanc remplis d'eau: le dessus de ces coffrets est rempli de trois ouvertures, pour recevoir trois petits godets de fer blanc qui plongent dans l'eau. On assujettit avec de la gâse deux mèches dans chaque godet, & on les emplit de cire.

Opérations du cirier.

Planche 1. La vignette représente l'intérieur d'un atelier où l'on voit plusieurs ouvriers occupés à différentes opérations de la profession.

Fig. 1, ouvrier qui fabrique de la bougie filée.

A, le tour ou tambour sur lequel la bougie s'enveloppe au sortir de la filière qui est fixée sur le péroau C, dans lequel est la cire fondue. Le péroau est posé sur une table nommée *chaîfe*, dans laquelle est une poêle remplie d'un feu modéré.

B, le second tour.

Fig. 2, ouvrier qui jette des cierges à la cuiller. Les cierges sont suspendus à la romaine; l'ouvrier est placé auprès de la bassine dans laquelle est la cire fondue; la bassine qui est entourée d'un rebord de fer blanc, est posée sur le caque dans lequel on introduit une poêle pleine de feu; la bassine qui est de cuivre est étamée en coquille.

Fig. 3, ouvrier qui roule un cierge avec le rouloir. Les bougies se roulent de la même façon.

Fig. 4, un lit composé de lit de plume, draps &

couvertures, dans lequel on met les cierges & les bougies avant de les rouler, afin que la chaleur des derniers jets se distribue également à l'intérieur & à la superficie,

Bas de la planche.

Fig. 1, on y voit plus en grand & sous un autre aspect, l'équipage dont on se sert pour fabriquer la bougie filée; savoir, un des deux tours, la chaîfe dont l'intérieur est doublé de tôle, vue du côté de l'entrée de la braisière, le péroau posé dessus & la filière.

Fig. 1, n^o. 2, la filière.

Fig. 1, n^o. 3, plan du péroau.

Fig. 1, n^o. 4, coupe transversale du péroau par le milieu, sur la largeur.

Fig. 1, n^o. 5, élévation d'un des deux tours, séparé de son pied,

Planche II. La *fig. 2* représente plus en grand, tout l'équipage de l'ouvrier *Fig. 2*, de la vignette précédente; savoir, le caque ou fourneau en cuivre, dans lequel est une poêle remplie de feu. Sur le caque est posée la bassine, & sur la bassine le tour ou rebord de fer blanc, échaneré en deux endroits pour laisser entrer & sortir les bougies qui sont suspendues au nombre de cinquante, à un cerceau de bois garni de crochets de fil de fer.

Fig. 2, n^o. 2, tour de fer blanc de la bassine. A, ouverture par laquelle entrent les bougies. B, ouverture par où elles sortent.

Fig. 2, n^o. 3, coupe verticale par le diamètre du caque, de la bassine & du rebord ou tour de fer blanc.

Fig. 4, cuiller dont se sert l'ouvrier (*Fig. 2* de la vignette).

Fig. 5, plaque de fer percée de trous, dont on se sert pour couvrir la poêle qui est sous la bassine, & modérer par ce moyen la chaleur.

Fig. 6, couteau à tête: il est de buis & n'a qu'un biseau; il sert pour faire les têtes des bougies.

Fig. 7, autre couteau ayant deux biseaux, nommé couteau à ferrets; il est aussi de buis.

Fig. 8, couteau à pieds; il est d'acier & garni d'un bouton, pour empêcher que le tranchant ne porte sur la table: il sert à couper la bougie & les mèches du côté du pied.

Fig. 9, rouloir dont se sert l'ouvrier (*Fig. 4* de la vignette); c'est un carré de bois de gayac ou de buis, ou autre bois dur, de douze pouces de long, sur sept de large.

Fig. 10, caque de bois, garni de bandes de fer & doublé de tôle.

Fig. 11, broche pour percer les cierges; il y en a de différentes grandeurs.

Fig. 12, coupouir ou taille-mèches.

Fig. 13, taille-mèches. A, la broche qui se monte à vis dans un des trous taraudés d'une plate-bande de fer qui est fixée sur l'établi. B, couteau dont le taillant est tourné du côté de l'ouvrier. C, tamis ou

trible formé de parchemin, dans lequel sont les pelottes de fil de coton pour faire les mèches.

Fig. 14, autre coupou ou taille-mèche. Il diffère du précédent, en ce que la broche A est fixée sur un morceau de bois C, mobile à la coulisse dans une rainure pratiquée à la table, où le morceau de bois est arrêté par une vis latérale D.

Fig. 15, cerceau pour les bougies; il est garni de quarante-huit ou cinquante ficelles enduites de cire auxquelles on colle les mèches des bougies par le côté opposé au collet. Les ferrets sont dans le bas.

Fig. 16, autre cerceau garni de quarante-huit ou cinquante crochets de fer pour y suspendre les bougies par le collet de la mèche, après qu'on en a ôté les ferrets.

Fig. 17, a, mèche qui a été trempée dans la cire.

b, mèche dont le collet qui n'a point été trempé dans la cire est enfilé dans un ferret.

d, ferret ou petit tuyau de fer blanc.

e, bougie telle qu'elle sort de dessus le cerceau (*Fig. 3*); elle est plus grosse par le bas que par le haut, & le ferret qui est au bas est totalement recouvert par la cire.

Fig. 18, les bougies sortant de dessus le cerceau (*Fig. 3*) sont roulées, & avec le couteau de buis à deux biseaux, on coupe du côté des ferrets une partie de la cire qui les recouvre, afin de pouvoir ôter les ferrets & découvrir les mèches.

Fig. 19, les mêmes bougies dont on a formé le collet avec le couteau de buis à un seul biseau.

Fig. 20, les mêmes bougies sortant de dessus le cerceau (*Fig. 4*), où elles ont reçu les derniers jets sont roulées sur la table, & coupées de longueur avec le couteau à bouton.

Fig. 21, table du rouleau, vue en place.

A, petite cvnette, qui est de cuivre étamé, dans laquelle est l'eau de savon qui sert à mouiller la table & le rouleau.

B, couteau à deux biseaux.

C, broche pour percer les cierges.

D, cierge entièrement achevé.

E, cierge dans lequel la broche est introduite.

F, cierge sous le rouleau.

G, le rouleau qui est posé un peu obliquement sur le cierge.

Fig. 22, broye pour échanger la cire.

Fig. 23, étuve pour faire sécher les mèches.

Fig. 24, gradin pour placer l'ouvrier, lorsqu'il jette de grands cierges.

Fig. 25, fouchette montée d'un petit cierge.

Fig. 26, fouchette représentée séparément.

Fig. 27, partie supérieure d'une fouchette à ressort.

Fig. 28, fouchette à ressort prête à être placée dans le cierge précédent.

Fig. 29, les différentes pièces de la fouchette à ressort, représentées séparément. Au dessous est le ressort à boudin, qui repousse la bougie contre le chapiteau de la fouchette.

Fig. 30, bougie pour la fouchette.

Fig. 31, flambeaux de poing. On voit dans le premier A, les quatre cordons des mèches qui le composent; & dans le second D, qui est recouvert de cire, les quatre gouttières ou cannelures qui y sont faites avec l'écariffoir ou gravoir.

Fig. 32, écariffoir pour flambeaux.

Il y a encore d'autres préparations & d'autres emplois de la cire, dont il est à propos de faire ici mention.

Cire pour la greffe & la plantation des arbres.

On appelle dans le jardinage, *momi*, une espèce de cire dont on se sert dans la plantation & la greffe des arbres.

Voici la manière de la préparer, que donne Agricola.

Prenez une livre de poix noire commune, un quarteron de térébenthine commune; mettez-les ensemble dans un pot de terre que vous mettez sur le feu, en plein air, ayant quelque chose à la main pour l'étendre, & couvrir le feu de temps en temps: vous allumerez & étendrez ainsi le feu alternativement jusqu'à ce que toutes les parties nitreuses & volatiles de la matière soient évaporées, enfin vous y mêlerez un peu de cire commune: la préparation sera faite & pourra être mise en usage.

Cire des fondeurs en bronze.

Les fondeurs en bronze font un modèle de leur ouvrage en cire, semblable au premier modèle de plâtre; & l'on donne à la cire, l'épaisseur qu'on veut donner au bronze.

Cette cire qu'on emploie pour le modèle doit être d'une qualité qui, ayant assez de consistance pour se soutenir & ne pas se fondre à la grande chaleur de l'été, ait cependant assez de douceur pour qu'on la puisse aisément réparer. On met sur cent livres de cire jaune, dix livres de térébenthine commune, dix livres de poix grasse, & dix livres de saindoux. On fait fondre le tout ensemble à un feu modéré, observant de ne pas faire bouillir la cire, ce qui la rendroit écumeuse & empêcheroit de la réparer proprement.

Cire noire pour les cuirs & les fouliers.

Cette cire fait l'effet d'un beau vernis, & a l'avantage de ne tacher ni les mains ni les bas. Pour la composer, on prend une chopine de bière, pour 6 sols de noir d'ivoire en poudre, pour 2 sols de sucre candi, pour 2 sols de gomme arabique & pour 2 sols de cire vierge. On met le tout ensemble dans un pot de terre à trois pieds; on le fait bouillir à petit feu, six minutes, puis on le laisse refroidir.

On met ce noir, liquide & froid sur le cuir ou sur le foulier avec un pinceau; on se sert d'une brosse douce pour l'étendre également, ensuite d'une brosse un peu rude pour sécher le noir: plus on le brosse, plus le noir devient poli & brillant.

Cire pour tirer des empreintes.

On tire des empreintes des pierres gravées, sur une forte de cire molle dont voici la composition : sur une once de cire vierge qu'on a fait fondre doucement dans un vaisseau de terre vernissé, sans la trop échauffer, & dans laquelle on a mis un gros de sucre candi broyé très-fin qui en accélère la fusion, on jette la cire étant tout-à-fait liquide, une demi-once de noir de fumée qu'on aura fait recuire pour achever de le dégraisser, & une goutte de térébenthine. On remue le tout, se servant d'une spatule, jusqu'à ce que toutes les drogues soient parfaitement incorporées; & après l'avoir tenu un peu sur le feu, on retire la cire, on la laisse refroidir, on en fait un pain.

On ne voit guère de curieux qui ne veuillent avoir à la main de quoi faire ces *empreintes*, & qui ne porte pour cela de cette cire sur lui, dans une petite boîte qui se ferme à vis, & à laquelle on donne assez volontiers la figure d'un petit œuf. Quand on veut se servir de cette cire pour tirer une empreinte, on la pétrir entre les doigts pour l'attendrir; on mouille un peu la pierre gravée en y appliquant la langue, & on l'appuie sur la cire, où l'empreinte s'imprime avec beaucoup de précision.

Teinture de la cire.

Quand on veut teindre & colorer la cire, on broie d'abord à l'huile, la couleur qu'on desire, ensuite on fait fondre de la cire blanche en pain, & lorsqu'elle est en fusion, on délaie dedans la couleur broyée à l'huile; après quoi on la remet en petits pains comme à la troisième fonte du blanchiment; lorsqu'on a besoin de l'employer, on la fait fondre de nouveau. C'est avec cette pâte attendrie avec de l'essence de térébenthine, qu'on peut peindre des tableaux aussi facilement qu'avec des couleurs broyées à l'huile.

cire de commissaire.

La cire de commissaire est colorée avec du vermillon ou du cinabre très-fin, qu'on a jeté dedans lorsqu'elle étoit en fusion, & à laquelle on a allié de la poix grasse qui se tient toujours molle, de sorte que pour l'employer, il est inutile de la faire chauffer ou de la mettre dans l'eau chaude comme la cire du sceau.

On partage cette cire & on la roule sur une table mouillée, en petits bâtons du poids d'une once, & de trois à quatre pouces de longueur.

Cire verte pour les offices & pour les jardiniers.

On prend du verd-de-gris en poudre, & on en fait une cire verte, dont les officiers se servent pour attacher des fleurs sur les cristaux & sur les plateaux. Les jardiniers se servent de la même cire pour l'appliquer sur le bois, nouvellement coupé des oran-

gers qu'ils ont taillés, afin d'empêcher l'eau d'y pénétrer.

Cire pour les figures.

On ne donne pas d'autres préparations à la cire blanche avec laquelle on veut faire des figures ou imiter des fruits, que de la faire fondre & de la verser dans le moule, après l'avoir bien huilé. On la colore ensuite au pinceau.

Cire à dorer.

Pour faire la cire à dorer, on prend quatre onces de cire vierge, trois quarts d'once de verd-de-gris, une once de plaques de cuivre, une demi-once de craie rouge, & un quart d'alun: on fond la cire, on y jette les ingrédients pulvérisés, on remue le tout ensemble, on laisse ensuite refroidir le mélange, & l'on en forme des bâtons ronds.

Lorsqu'on veut s'en servir, on fait d'abord chauffer l'or, & l'on en frotte la surface avec cette cire. Ensuite on le fait recuire au feu, & on le passe promptement à travers de l'eau bouillante & du tarte: l'or acquerra une couleur foncée.

Cire à dorer de Nuremberg.

Pour la composer on prend deux livres de cire; une once de craie rouge, une once de vitriol, une demi-once d'airain brûlé, trois onces de verd-de-gris, & une demi-once de borax. On prend quatre onces de cire vierge, une livre & demie de craie rouge, une livre & demie de vitriol blanc, quinze onces de verd-de-gris, trois onces de borax de Venise, & quinze onces d'airain brûlé: battez le tout ensemble, faites-en un mélange; quand la cire sera fondue, remuez-la jusqu'à ce que vous apperceviez qu'elle refroidit. Pour lors jetez-y tout le mélange & remuez bien le tout ensemble: quand la composition est refroidie, on en fait des bâtons pour s'en servir au besoin, comme il a été dit ci-dessus.

Police & droits.

Les ciriers sont du corps de l'épicerie, qui est le deuxième des six corps des marchands de Paris.

Il y a des officiers *ciriers* de la chancellerie qui furent supprimés sous Charles IX en 1561, sous Louis XIII en 1632, & rétablis sous Louis XIV, par une déclaration confirmative de leurs privilèges dont il est fait mention dans plusieurs actes, de 1659 & 1697.

Les cires blanches venant de l'étranger, paient vingt livres de droits d'entrée, suivant l'arrêt du 3 février 1688, & quatre livres de droits de sortie, conformément au tarif de 1654. Les droits d'entrée pour la cire jaune sont de cinq livres, & ceux de sortie six livres par cent pesant.

VOCABULAIRE

VOCABULAIRE de l'Art du Cirier.

AIGVILLE ; instrument de blanchisseurs de cire ; c'est un morceau de fer long, dont ils se servent pour déboucher les trous de la greloire, lorsque la cire s'y arrête.

ALIVRER ; c'est réunir un nombre suffisant de bougies pour faire le poids d'une livre.

ALVÉOLE ; petites cellules faites par les abeilles, dans les gâteaux de cire d'une ruche.

BAGUETTE ; les ciriers ont deux sortes de baguettes : les baguettes à mèches, & les baguettes à bougies ou chandelles. Ils enfilent dans les premières leurs mèches, lorsqu'elles sont coupées de longueur : ils enfilent dans les secondes leurs bougies, quand elles sont achevées. Outre ces deux sortes de baguettes, les chandeliers en ont une troisième, c'est une baguette à tremper : c'est celle sur laquelle les mèches sont enfilées, lorsqu'ils sont de la chandelle à la main, en trempant à plusieurs reprises les mèches dans l'abyme. Les baguettes à bougies & à tremper sont longues, légères & flexibles : celles à mèches sont beaucoup plus fortes.

BAIGNOIRE ; vaisseau ovale en bois, quelquefois doublé en plomb, ou entièrement de pierre creusée.

BANDES (mettre en) ; c'est renfermer sous des bandes de papier, la quantité de bougies convenable pour faire une livre.

BASSINE ; c'est un instrument de cuivre de forme presque ovale, dont les deux extrémités sont applaties, de manière que la mèche en passant au dessus, ne s'éloigne pas trop du fond de la bassine. Cet ustensile ne sert proprement qu'à faire fondre la matière propre aux petites bougies.

DOUBLE BEC ; sorte de cuiller à l'usage des ciriers.

BÂTIS ; assemblage de charpente pour tendre les toiles sur lesquelles on met la cire.

BIDET ; instrument de buis, à-peu-près fait comme un fûseau, taillé à plusieurs pans par un bout, pour former les trous d'un cierge pascal, où l'on met des clous d'encens : de l'autre il est rond pour former les creux & les angles des flambeaux.

BISCUITS DE CIRE ; sorte de lampions de forme carrée, qui servent pour l'illumination.

BLANCHIMENT DE LA CIRE ; c'est le moyen qu'on emploie pour dépouiller la cire de tout ce qui nuit à sa blancheur.

BLANCHISSERIE ; manufacture où l'on blanchit la cire en la fondant.

BOUGIES D'APPARTEMENT ; chandelle de cire.

— *D'huissier* ou carrée ; grosse bougie carrée, pour éclairer le roi.

— *D'un denier* ; petites bougies que l'on vend aux portes des églises.

— *En mortier*, celle faite dans des moules qui ont la forme de mortier.

Arts & Mœurs. Tome I. Partie II.

Bougie de nuit ou de veille, petite bougie que l'on plonge dans un vase plein d'eau, pour éclairer pendant la nuit.

BRAIE ou **BROIE** ; instrument sur lequel on écache la cire. Il est composé d'un banc garni d'un anneau, dans lequel est retenue la braie proprement dite ; c'est-à-dire, une planche de buis jouant dans cet anneau, sous laquelle on pécrit la cire.

BRAISIÈRE ; poêle de fer, dans laquelle on met du charbon pour faire fondre la cire.

ERAS ; se prend au figuré pour un instrument ou pour la partie d'une machine, qui a par sa longueur & par sa fonction, des rapports quelquefois bien éloignés avec la forme & les usages du bras dans le corps humain. C'est en ce sens qu'on appelle chez les *marchands ciriers*, *bras de flambeaux*, les longs cordons de mèche dont ils forment leurs flambeaux, en les enduisant de cire.

BROCHE ; se dit d'un morceau de bois ou de fer qui s'insère dans une douille, ou canelle, ou canule fixée au bas du tonneau ou de la cuve, par laquelle le fluide peut s'échapper, quand on tire de la douille le corps ou la broche qui la remplissoit.

Broche ; c'est encore le nom de petits morceaux de bois de buis polis, en cône, avec lesquels les ciriers pratiquent au gros bout des cierges les ouvertures par lesquelles ils reçoivent les fiches des chandeliers.

BROUETTE ; instrument de bois à deux pieds, à deux bras ou manches, & terminé à l'autre extrémité par une petite roue montée sur un boulon de fer en travers, & arrêté à chaque bout dans la principale pièce, qui est à la brouette ce que les limons sont à une charrette. Les brouettes de blanchisserie sont à plat sans aucun bord, & servent à transporter la cire en rubans, dans des mannes, de la baignoire aux toiles, & des toiles dans la chaudière au magasin.

BURETTE ; petit vase dont on se sert pour verser la cire.

CAGNARD ; sorte de fourneau à l'usage des ciriers. Il consiste en une espèce de baquet sans fond, & renversé, sur lequel on pose la cuve qui contient la cire fondue, dont les ciriers forment les bougies de table & les cierges. Dans l'un des côtés du cagnard, on a ménagé une ouverture, par laquelle on fait entrer sous la cuve une poêle de fer remplie de feu, pour faire fondre la cire que la cuve contient.

CANELLE ; tuyau de bois, formé d'une cheville qui joint exactement l'ouverture de la cuve.

CARRÉS ; assemblage de charpente qui sert à tendre les toiles.

CAQUE ; fourneau cylindrique de bois ou de cuivre, sur lequel on met la poêle où doit fondre la cire.

CERCEAU ; c'est un cercle garni de petits cro-

Titt

chers ou de cordons de distance en distance, auxquels on suspend la bougie, soit en l'accrochant, soit en la collant aux cordes; ce qui ne se fait que pour les bougies de table, qui ne sont pas encore couvertes.

CHAISE; table qui supporte la poêle lorsqu'on fait des bougies filées.

CHASSIS; c'est un petit coffre plus long que large, percé sur sa superficie pour recevoir la balaine sous laquelle on met le fourneau plein de feu.

CHAUDIÈRE; vase dans lequel on fait fondre la cire.

CHEVRETTE; petit bâtis de fer qu'on établit sur la baignoire pour porter le greloir.

CIERGE; longue chandelle de cire de figure conique.

CIERGE PASCAL; grand cierge formé à six pans, sur lesquels on tire des filets avec des ornemens, à l'un desquels il doit y avoir une croix.

CIERGE A PLUSIEURS BRANCHES; cierge dont plusieurs branches sortent d'une même tige.

CIERGE TORTILLÉ, ou chargé d'ornemens.

CIERGE A LA MAIN; ou dont on enveloppe la mèche avec de la cire attendrie.

CIRE; substance grasse, fusible & ductile, dont les abeilles font leurs rayons.

CIRE MAURINE ou **MORESQUE;** celle d'un brun obscur.

CIRE JAUNE ou **BRUTE;** cire qui n'a pas encore été purifiée.

CIRE BLANCHE; celle qui a été blanchie.

CIRE VIERGE; cire qui n'a servi à aucun ouvrage.

CIRE POUR LA GREFFE DES ARBRES; composition de poix, de cire, & de térébenthine.

CIRE DE FONDEUR EN BRONZE; composition de cire, de térébenthine, de poix & de saindoux.

CIRE D'EMPREINTE; composition de cire, de noir de fumée, de térébenthine, & de sucre candi.

CIRE A DORER; composition de cire, de verd de terre, de cuivre, de craie rouge & d'alun.

CIRE VERTE POUR LES OFFICES; cire colorée avec du verd-de-gris.

CIRE DE COMMISSAIRE; composition de cire, de poix grasse, & de cinabre ou de vermillon.

CIRE POUR LES FIGURES; cire ordinaire que l'on fait fondre, & que l'on mêle ensuite.

CIRE POUR LES CUIRS & LES SOULIERS; composition de noir d'ivoire, de gomme arabique & de cire.

CIRIER; marchand ou fabricant d'ouvrages en cire.

CLOQUE; se dit d'un ruban de cire qui se noue, pour ainsi dire, & qui se forme en bouton quand le cylindre n'est pas chargé d'eau également partout.

CLOUS D'ENCENS; composition de cire & d'oliban, qu'on recouvre d'une feuille d'or pour le cierge pascal.

COCHOIS; outil de bois qui sert aux ciriers à écarri les flambeaux, tant de poing que de table.

COFFRE A ÉCULER; c'est une machine de cuivre, longue de quatre pieds, plus large en haut qu'en bas, couverte d'une passoire au milieu, & de deux portes ou plateaux de fer blanc à chaque bout; le devant & le derrière sont garnis de deux réchaux posiches, & sur un des bouts du coffre, est un robinet d'où la cire tombe dans des éculeurs, pour être versée sur les planches à pain. Le coffre sert à consigner la matière fondue pour la troisième fois dans une chaleur convenable, pour être coulée en pains.

COFFRE A PAINS; caisse de bois, dans laquelle on porte les pains de cire blanche.

COLLET DE LA MÈCHE; c'est proprement le lumignon.

COLLET DU CIERGE ou **DE LA BOUGIE;** c'est la partie qui répond au lumignon.

CORROMPRE LA CIRE; c'est lui faire perdre sa ductilité en la faisant fondre dans l'eau, & la pétrifiant ensuite.

COUP DE FEU; petite teinte rousse que la cire prend lorsqu'on la fait fondre.

COUPER; c'est retrancher d'une bougie trop longue ce qui est superflu. Couper la tête, c'est ôter ce qui est de trop à l'extrémité où l'on a fait la tête.

COUPOIR ou **TAILLE-MÈCHE;** instrument pour couper les mèches de même longueur.

COUPEAU A TÊTE; espèce de couteau de buis, dont le tranchant est fait en biseau, pour former la tête de la bougie de table.

COUTEAUX; morceaux de buis façonnés en forme de couteaux, & marqués sur le dos au nom de l'ouvrier qui les met en œuvre. Tous les cierges doivent en avoir l'empreinte, afin qu'on connoisse le marchand, en cas de défaut dans la cire ou dans l'ouvrage.

COUVERTURE; étoffe faite de bourre piquée entre deux toiles, pour couvrir & envelopper la cuve.

COUVRIER; c'est mettre la dernière couche aux bougies, en les attachant par la tête au cerceau.

CUILLER; c'est, parmi les ciriers, une machine de fer blanc longue, crouse, garnie d'un manche, & aplatie à son autre extrémité où elle se termine en diminuant de grosseur. On s'en sert à puiser la matière fondue, pour la jeter sur les mèches accrochées au cerceau, qu'on fait tourner pour les présenter successivement les unes après les autres, au dessus de la cuve.

CUVE; est un grand vaisseau de bois, en forme de tonneau, dans lequel la cire fondue tombe & se repose. Elle est garnie sur le devant d'un gros robinet qui donne issue à la cire, dans la grétoire. Ces cuves qui sont cercelées de fer, ont trois crochets de fer à la circonférence supérieure, qui servent à accrocher des anneaux qui terminent des cordages, au moyen desquels & du treuil, on ôte & on met la cuve sur son support.

CYLINDRE ou **TOUR;** c'est un gros rouleau de bois, appuyé de chaque bout par deux tourillons, sur la baignoire; l'un des tourillons se termine en

manivelle. Ce cylindre tourne sans cesse dans la baignoire; il est couvert par devant, sur toute sa longueur, d'une bande de toile attachée à une barre de bois qui porte sur les deux parois de la baignoire; ce linge empêche que le cylindre ne se charge de plus d'eau qu'il n'en faut, ce qui rendroit les rubans défectueux.

DÉCHETS; ce sont les crasses de la cire qui se précipitent au fond de la cuve.

DEMIERER LA CIRE; c'est en enlever tout le miel qu'elle peut contenir.

DÉPOSER; c'est laisser reposer la cire en fusion pour qu'elle se clarifie.

DOUBLER; c'est assembler plusieurs brins de coton en les tournant sur un tour, pour en faire des mèches.

DOUBLER LES TOILES; c'est enfermer la cire rubannée entre les toiles, lorsqu'il fait beaucoup de vent.

ÉCACHER; c'est pétrir la cire, & la manier assez pour n'y point laisser de parties plus dures les unes que les autres, ce qui feroit rompre l'ouvrage. On n'écache que la cire qu'on veut travailler à la main; on ne se sert quelquefois que des mains, mais il y a des ciriers qui écachent sur une espèce de table qu'ils appellent *braie*.

ÉCARISSEUR; c'est un instrument de bois à deux angles ou pans, avec lequel on forme ceux d'un flambeau, qui se roule d'abord en rond comme un cierge.

ÉCULER; c'est former la cire en petits pains, au moyen de moules creusés dans des planches.

ÉCULON; machine ou vase de cuivre rond, profond, à deux becs & garni de deux poignées. On s'en sert pour emplir les planches à pain.

ÉGALISER LA CIRE SUR LES TOILES; c'est étendre sur les toiles la cire en rubans; ce qui se fait avec de petites fourches de bois.

ENTONNOIR; c'est un pot de cuivre évasé, ayant un bec & un manche; il n'est guère d'usage que dans les blanchisseries de cire.

ENTORSES; on donne ce nom, dans plusieurs manufactures, au résidu que l'on trouve après l'expression de la bonne cire.

ÊTRE À CIERGES; espèce de boîte dans laquelle on met les cierges debout, pour les transporter.

ETUVE; coffre de bois doublé de tôle, dans lequel on fait sécher les mèches.

ETUVER; c'est mettre dans un lit des cierges nouvellement jetés, afin de concentrer la chaleur & de la réduire au degré nécessaire pour recevoir les impressions qu'il faut donner à la cire.

FAUCHET; sorte de rateau, dont les dents sont de bois.

FERRET; petit tuyau de fer blanc, dans lequel on introduit la tête d'une mèche de bougie, pour l'empêcher de prendre de la cire, ce qui la rendroit difficile à allumer. Il s'appelle *ferret*, parce qu'en effet il ressemble parfaitement au ferret d'un lacer.

FILER; c'est faire la petite bougie, & la dévider sur un tour.

FILIERE; c'est une plaque de cuivre ronde ou carrée, percée de plusieurs trous dont la grandeur va toujours en augmentant de l'un à l'autre, d'un degré seulement: ces trous sont plus larges d'un côté que de l'autre, afin de vider la matière superflue du cirier.

FLAMBEAU; grosse bougie.

FLAMBEAU D'ÉLEVATION; flambeau à une mèche, qui sert à l'élévation du saint sacrement & aux processions.

— *D'appartement*, composé de quatre bougies réunies & soudées ensemble.

— *A mèche de Guibray*: les domestiques s'en servent pour éclairer derrière les voitures, ou devant les personnes.

— *De poing*, long flambeau que l'on tient à la main.

— *De Bruxelles*, composé d'une seule mèche de corde trempée dans de la résine, & revêtu de papier.

FONDERIE; atelier dans lequel on fond la cire.

FONDRE; c'est l'action de liquéfier la cire par le moyen du feu. Le point essentiel de cette opération est de donner le degré de chaleur convenable, de connoître & de saisir l'instant où la fonte est parfaite. Cet instant n'est pas d'une minute, & d'une minute peut dépendre la perte de plusieurs milliers de cire: de la chaudière où elle a été fondue, la cire tombe par un robinet dans une cuve, où elle refroidit pendant trois heures, après lesquelles on la met en rubans.

FOURCHE; instrument de bois long de quatre ou cinq pieds, terminé à un bout par deux branches qui sortent de la même tige, de la longueur d'un pied environ. La fourche sert à ôter les rubans de la baignoire, & à les mettre dans la manne.

Il y a une autre fourche qui ne diffère de la première, que parce qu'elle est bien plus petite; ce qui la fait appeler *fourchette*; elle sert à régaler les rubans.

GASER; on dit de la cire dont les rubans se collent les uns aux autres, qu'elle se *gase* ou *s'égaye*.

GATEAU DE CIRE; c'est la cire telle qu'elle est disposée dans les ruches des abeilles.

GRADIN; espèce d'escalier ou d'escalier, pour élever le cirier qui fait un cierge.

GRAVOIR; instrument de bois pour tracer des filets sur le cierge.

GRÉLER ou **RUBANNER;** c'est réduire la cire fondue en forme de rubans semblables à de la *faveur*.

GRÉLOIRE; c'est une espèce d'auge de cuivre rouge, élamé, de quatre pieds de long, sur deux pieds de large en haut, & sur trois pouces par en bas. Cette partie inférieure est percée de trous égaux dans toute sa longueur; chaque bout en haut est la place d'un petit réchaud, pour empêcher la cire de se figer. La gréloire se nomme ainsi, parce

T t t t ij

qu'elle partage la matière en filets, qui s'appatissent en tombant sur le cylindre.

GRENER; c'est réduire la cire en petits grains.

GUEULE-BÉE; futaie qui n'est enfoncée que par un bout.

GUIBRAY (fil de); fil d'étoupe blanchi dont on fait la mèche des cierges, de la bougie filée, & des flambeaux de poing.

JETTER; c'est verser la cire sur les mèches attachées à un cerceau, ou c'est la seconde couche de cire dont on enduit les mèches.

JETTÉS (demi-); je dit des jets de cire qui ne vont pas dans toute la longueur de la bougie.

IMPRIMER; c'est imbibber la mèche d'une première couche de cire, pour la rendre plus facile à prendre les autres.

LANCETTE; cheville de bois qu'on enfonce dans la canelle de la cuve, pour chasser le bouchon de liège, lorsqu'on perce la fonte.

LISSER LA BOUGIE; c'est la rendre unie dans toute sa longueur, en la faisant passer sous le rouleau.

LISSER LA BOUGIE FILÉE, c'est la passer dans une serviette mouillée.

LIT; matelas couvert de drap & d'une couverture, entre lesquels on met les cierges jetés refroidir ou étuver, pour les rendre plus maniables.

MAIN; outil avec lequel les ciriers prennent la chaudière pour l'ôter de dessus le cagnard, & éviter de se brûler lorsqu'elle est chaude, ou de se remplir les mains de cire fondue.

MAIN (faire un cierge à la); c'est envelopper une mèche avec la cire échacée.

MAIN DE BOIS; c'est une planche de sapin, longue de cinq pieds sur un de large, dont les cornes sont bien abattues. Elle est posée à l'une des extrémités en oval; & garnie d'un morceau de bois rond qui lui sert de poignée; c'est avec cet instrument qu'on retourne la cire.

MANNE; corbeille d'osier pour le transport des tiges.

MARC DE MOUCHES; c'est ce qui reste dans les facs, après qu'on en a exprimé la cire par la presse.

MARQUE; instrument de cuivre ou d'autre matière, gravé d'une fleur-de-lis, ou de quelque autre ornement dont on veut décorer les cierges.

MÈCHE; cordon ou faisceau de fils de lin, de coton ou d'étoupe, qu'on recouvre de cire.

MESURE; baguette garnie d'argent par ses deux bouts, qui sert à fixer la longueur des différentes sortes de bougies.

MOMIE; cire noire pour la presse des arbres.

MORTIER; espèce de bougies de résine fondue dans un moule.

MOULINET; espèce de treuil dont on se sert pour ôter & mettre en place la cuve.

PAIN; morceau de cire plat & rond, à qui il ne manque plus pour être parfaitement blanc, que d'être mis encore une fois sur les toiles.

PAIN (mettre en); est l'action de former des morceaux de cire plats & ronds, quand la matière

a acquis un certain degré de blancheur. Cela se fait en versant la cire fondue pour la troisième fois sur des moules nommés pour cela *planches à pain*.

PAIN DE BOUGIE; c'est la bougie filée que l'on a tortillée ou pliée d'une certaine manière, pour s'en pouvoir servir plus commodément.

PALON; sorte de spatule de bois qui sert à remuer la cire dans la chaudière.

PANIER A CIRE; on nomme ainsi dans les manufactures pour le blanchissage des cires, de grandes corbeilles rondes à deux anses, qui servent à transporter la cire en grain des magasins à la fonderie: ils sont d'osier blanc, doublés de toile. Chaque panier contient 25 livres de cire.

PASSOIRE; elle est longue & étroite; elle sert aux ciriers lorsqu'ils grèloient la cire, à mettre sur la grèloire, pour empêcher que les ordures de la cire fondue n'y tombent: elle est de cuivre, longue de plus d'un pied, large de sept à huit pouces, & profonde d'autant.

PELLE A REJETTER; elle est semblable à celle des boulangers. On s'en sert pour jeter la cire sur les toiles.

PERCER LA FONTE; c'est chasser avec la lancette le bouchon de liège qui ferme le robinet de la cuve.

PERRAU; sorte de grand chaudron étamé, étroit, rond & profond, dont les marchands épiciers-ciriers se servent pour faire chauffer l'eau dans laquelle ils font amolir la cire qu'ils emploient dans la fabrique des cierges à la main.

PIED DE CIRE; c'est ainsi qu'on appelle le sédiment ou ordures de la cire qui s'échappe à travers la toile, ou par les trous du pressoir, & qui tombe au fond des moules, où l'on a jeté la cire étant encore chaude. On se sert d'un couteau ou d'un autre instrument fait exprès pour séparer la bonne cire d'avec le pied de cire, qui se trouve toujours au dessous des pains, après qu'on les a retirés des moules; moins la cire a de pied, & plus elle est estimée.

PIQUETS; ce que les blanchisseurs nomment des piquets, sont de grandes chevilles de plus de dix-huit pouces de longueur, qui sont placées de distance en distance autour des tables ou carrés de l'herberie; ces piquets servent à relever les bords des toiles où l'on met blanchir la cire.

PLANCHE A PAIN; planche percée jusqu'à la moitié de son épaisseur seulement, de deux rangées de cinq trous du moule, dans lesquels la cire prend la forme de pain.

PLANCHES A MOULES; planches d'un pied de large, & de trois pieds & demi de long, sur lesquelles sont les moules pour dresser les pains de cire blanche.

PLAQUE; morceau de fer blanc de la forme d'une portion d'entonnnoir, qu'on attache au robinet de la cuve, pour ramasser la cire qui en tombe au même point.

PLAQUE; est encore une espèce de poêle percée & peu profonde, qu'on met sur le réchaud de feu pour modérer la chaleur, qui seroit jaunir la cire,

si elle étoit trop vive. Quand elle l'est à un certain point , on met la plaque le fond en dessous , pour l'étouffer & le ralentir ; quand elle est montée à un degré moindre , on met la plaque le fond en dessus , afin d'empêcher simplement de pousser davantage.

PLIER LES BOUGIES FILÉES ; c'est en former de petits pains.

PLIOIR ; petite planche de bois plus ou moins longue & large , & sur laquelle on plie la bougie filée. Cette planche est garnie d'un morceau de bois plus étroit , & percé dans son épaisseur d'une mortaise du même calibre que la planche , afin d'y pouvoir entrer pour resserrer les rangs de la bougie qu'on plie.

POËLE ; on nomme indifféremment *poêle* ou *basine* le grand bassin de cuivre sur lequel les ciriers travaillent leurs ouvrages à la cuiller.

POINTE ; c'est un bout de cierge destiné à être placé au haut d'une souche.

POT A CIRE ; petite marmite de cuivre sans pieds , avec une anse ou une goulotte , dont les ciriers se servent pour distribuer la cire liquide dans les écoules , avec lesquels ils remplissent les moules de se font les pains de cire blanche.

PRESSE ; machine que les ciriers emploient particulièrement pour exprimer la cire des mèches des vieux cierges & des flambeaux recouverts. Elle est garnie d'un feu à claire voie , à travers lequel la cire passe & tombe dans un récipient placé au-dessous.

PROPOLIS ou CIRE-VIERGE ; cire rouge dont les abeilles se servent pour boucher les fentes de leurs ruches.

PURIFIER LA CIRE ; c'est en ôter le miel & les autres parties étrangères qui peuvent lui nuire.

RABAT ; morceau de grosse toile qu'on met sur le tour ou tourillon de la gréloire à quelque distance , pour rabattre ce qui s'élève de la baignoire en tournant.

RABOT ; espèce de râteau fait avec un chateau de futaille , avec un long manche.

RAT DE CAVE ; bougie filée , dont la mèche est grosse.

RATEAU ; le râteau des blanchisseurs de cire est de bois , avec des dents fort ferrées ; il sert à retirer les cires de dessus les toiles de l'herberie , quand elles y sont restées suffisamment , suivant leur qualité.

RAYONS ; ce sont les gâteaux de cire étagés , où les abeilles séparent leur miel.

RÉGALER ; étendre avec une fourchette de bois , la cire plus également qu'on ne l'avoit fait avec les mains.

RÉGLOIR ; morceau de bois en forme de petite règle , sur laquelle le nom des fabricans est gravé , pour marquer leurs cierges.

REGRÉLAGE ; c'est la seconde opération par laquelle on fait blanchir la cire.

REGRÉLER , ou **REGRÉLOUER** ; c'est l'action de faire passer une seconde fois , après la seconde

fonte , la cire dans la gréloire ; ce qui se pratique pour remettre la matière en rubans , & l'exposer de nouveau sur les toiles , pour lui faire prendre plus de blancheur.

RELEVER LA CIRE ; c'est ôter celle qui a suffisamment reçu le blanc sur les toiles.

RETOURNER ; c'est mettre la cire suffisamment blanchie par dessus en dessous , & ce qui étoit dessous , où le soleil n'a pu pénétrer , en dessus , pour l'y exposer à son tour. Cette opération se fait avec une main de bois.

ROGNER ; c'est réduire une bougie ou un cierge à la juste mesure.

ROMAINE ; nom que l'on donne aux cerceaux , qui sont de fer pour les cierges , & de bois pour les bougies. Ils servent à suspendre les mèches au dessus de la poêle où est la cire fondue.

ROUET , est une roue montée sur deux pieds , dont les rebords sont assez hauts. On la tourne avec une manivelle pour dévider la bougie filée.

ROULER LES CIERGES ; c'est les arrondir sur une table arrosée d'eau , avec l'instrument qu'on appelle *rouloir*. Les bougies qui se font à la cuiller , se roulent deux fois ; l'une , après avoir reçu la moitié de leur jet dans l'atelier de l'apprêt ; & l'autre , quand on leur a donné leur dernier jet dans l'atelier de l'achèvement.

ROULETTE ; plaque de fer qui sert à élever la braise sous les poêles à bougie , & à l'introduire dans la coque.

ROULEAU , ou **ROULOIR** ; outil ordinairement de bois , plat & uni par dessous , plus long que large , ayant une poignée par dessus ; sa forme , quoique plus grande , est à peu près semblable à ces morceaux de marbre taillés , que l'on met sur les papiers dans les cabinets. Le rouloir sert à rouler les bougies & les cierges sur une table , après que la cire a été jetée sur mèche avec la cuiller , ou qu'ils ont été tirés à la main.

RUBAN ; cire réduite en petits filets plats & larges environ d'une ligne & demie.

RUBANNER ; c'est l'action de partager la cire en petites bandelettes larges d'une ligne & demie , en la faisant passer par un gréloir au sortir de la cuve , & congeler dans l'eau , où le cylindre , toujours en mouvement , la conduit à mesure qu'elle tombe.

SAUMON ; c'est une vase oblong , terminé aux deux bouts par deux espèces d'ouïes de saumon , ce qui lui a donné le nom de *saumon* : les épiciers s'en servent pour fondre la cire de leurs bougies.

SOUCHE ; portion de cierge postiche , faite de bois ou de fer blanc , pour figurer un gros & grand cierge.

SOUDOIR ; sorte d'outil ou d'instrument de fer dont les ciriers se servent pour souder ensemble les bras des flambeaux de poing. Il est long d'environ deux pieds , fait en fer de pique un peu arrondi ; il a un manche de bois pour le tenir.

SOPHISTIQUEUR LA CIRE; c'est y mêler quelque graisse pour en augmenter le volume.

SPATULE; morceau de bois rond jusqu'à une de ses extrémités, qui est plate; on s'en sert pour remuer la matière dans la chaudière. Il y a encore une spatule de fer beaucoup plus petite, avec laquelle on gratte les bords de la chaudière.

TABLE A MOULE; les blanchisseurs de cire donnent ce nom à de grands châssis soutenus de plusieurs pieds, sur lesquels ils mettent leurs planches à moules, dans lesquels on dresse les pains de cire blanche.

TABLES AUX VOILES, autrement dites *carrés & établis*; ce sont de grands bâts de bois, sur lesquels sont étendues les toiles de l'herberie, où l'on met blanchir les cires à la rosée & au soleil, après qu'elles ont été grêlonnées.

TAILLE-MÈCHE; planche d'environ trois pouces de large, & dont la longueur n'est point fixée. Elle est percée d'un bout à l'autre de plusieurs trous, dans lesquels on plante deux chevilles, dans une distance égale à la longueur qu'on veut donner aux mèches; on remplit ces chevilles dans toute leur hauteur, & on coupe ensuite les mèches toutes ensemble.

TAMIS; cerceau garni d'un tissu de corde formant divers carrés, avec lequel on ramasse les pains.

Les ciriers se servent aussi de tamis de crin.

TÊTE; c'est l'extrémité d'une bougie ou d'un cierge, par laquelle ils doivent être allumés: on a soin d'enfermer la tête de la mèche dans un ferret, pour l'empêcher de s'imbiber de cire. *Voyez FERRET.*

TÊTE DE BOUGIE; c'est le côté où la mèche n'est point couverte de cire: cette tête se fait en mettant le haut de la mèche dans des ferrets lorsqu'on commence la bougie, & en coupant avec

un couteau de bois la cire du côté de cette mèche, quand on l'a roulée pour achever.

TIERS-POINT; triangles de forme triangulaire, pour soutenir les toiles sur les carrés.

TIRER LE CIERGE; c'est le fabriquer à la main, c'est-à-dire ne le pas couler avec la cire liquide & fondue, mais étendre la cire amollie dans l'eau chaude le long de la mèche.

TOILES: celles qui servent pour le blanchiment de la cire sont tendues sur de forts carrés de charpente, & relevées par les bords.

TORCHE; flambeau dont le noyau est un morceau de bois sec.

TORTILLÉ (cierge); sorte d'ornement qu'on donne aux cierges de confrérie.

TOUR, n'est autre chose qu'un gros cylindre tournant sur un arbre, monté sur deux pieds. A une des extrémités de cet arbre est une manivelle pour mouvoir le cylindre: le tour sert à dévider la bougie filée, en sortant de la filière. Il en faut deux pour filer la bougie; l'un chargé de la mèche non enduite, & l'autre sur lequel elle se tourne quand elle est imbibée.

Il y a encore un tour plus petit que ceux-ci, mais de la même forme, sur lequel on fait les pelotes de coton.

TRAVAILLER A LA MAIN; c'est former le corps d'un cierge avec de la cire qui n'a point été fondue, mais qui est assez molle pour être appliquée & pressée le long de la mèche. On roule ces sortes d'ouvrages, & on les finit comme les autres.

TREMPÉ; premier jet de cire que l'on donne aux mèches des bougies de table, avant d'en mettre la tête dans les ferrets.

TRÉPIÉ, les blanchisseurs de cire nomment *trépié*, une petite table carrée faite de menus morceaux de fer, sur laquelle pose l'instrument en forme d'auge, qu'ils appellent la *grétoire*.

CIRE A CACHERER.

CIRE A CACHERER, ou **CIRE D'ESPAGNE**; c'est une composition de substances résineuses, inflammables, qui se durcit en se refroidissant, dont on se sert pour sceller le papier.

La laque fine qui fait la base de la belle cire à cacheter, fut d'abord employée à Venise, ensuite en Espagne, & delà en France.

Pour faire la cire il faut se pourvoir d'abord d'une plaque de marbre, avec une planche bien lisse, ou polissoire de ciergier; ou plutôt d'une table carrée, percée dans son milieu d'une ouverture: on couvrira l'ouverture d'une plaque de fer ou de cuivre bien unie: on tiendra sous cette plaque du feu allumé; & quand la plaque aura pris une chaleur convenable, on l'arrosera avec de l'huile d'olive, on y portera la matière de la cire à cacheter toute préparée, enforte

qu'il n'y ait plus qu'à la mettre en bâtons bien égaux & bien unis, soit ronds, soit aplatis: ce qu'on exécutera en la roulant avec la polissoire ou les mains contre la plaque chaude, jusqu'à ce qu'on l'ait étendue & réduite à la grosseur qu'on veut lui donner. Plus on la travaillera sur la plaque, plus on la rendra compacte, & meilleure elle sera. On rendra les bâtons ou canons de cire luisans, en les exposant à un feu modéré sur un réchaud. Il y en a qui jettent la composition dans des moules, d'où les bâtons sortent faits & polis; d'autres, qui les font à la main sur la plaque, les vernissent avec une plume qu'ils trempent dans du cinabre mêlé avec de la poix résine fondue. Si l'on veut que la cire soit odoriférante, on y ajoute un peu de musc, ou telle autre matière odorante en la roulant en bâtons. Quant à la préparation de la

cire, voici comment on s'y prendra, selon les différentes couleurs.

Cire à cacheter rouge.

Prenez de gomme lacque, demi-once; térébenthine, deux gros; colophone, deux gros; cinabre, une drachme; minium, une drachme. Faites fondre sur un feu doux, dans un vaisseau bien net, la gomme lacque & la colophone: ajoutez alors la térébenthine, puis le cinabre & le minium peu-à-peu; triturez le tout avec soin, & le mettez en bâtons.

Ou prenez de gomme lacque, six gros; de térébenthine ou de colophone, de chacun deux gros; de cinabre & minium, de chacun une demi-drachme; & achevez comme ci-dessus.

Ou prenez de gomme lacque, une demi-once; de colophone & de térébenthine de Venise, de chacune une drachme; de cinabre, une demi-drachme.

Ou prenez de gomme lacque, un quarteron; de gomme animé, deux onces; de cinabre, une once; de gomme gutte, demi-once. Commencez par bien broyer ensemble les deux dernières matières; achevez le reste comme ci-dessus.

Ou prenez de colophone, deux onces; de gomme lacque, quatre onces; de poix-résine, une once & demie; de cinabre, à volonté.

Ou prenez de mastic, une once; de soufre pur & de térébenthine, de chacun deux gros; de benjoin, deux gros; de cinabre, à volonté. Faites fondre la térébenthine, ajoutez-y le soufre pulvérisé, broyez & mêlez exactement le mastic, le benjoin, & le cinabre; jetez petit-à-petit ce second mélange dans le premier: quand ils seront bien fondus & incorporés, mettez en bâtons.

Ou prenez de gomme lacque, une demi-once; de colophone, une drachme: broyez ces deux matières; ajoutez une quantité convenable de cinabre; arrosez le mélange d'esprit-de-vin bien rectifié: la gomme lacque se dissoudra en partie; mettez le tout sur un feu modéré; faites prendre feu à l'esprit-de-vin; remuez bien le mélange jusqu'à ce que l'esprit-de-vin soit entièrement consumé; faites des bâtons, observant d'ajouter un peu de mufe, si vous voulez que la cire soit odoriférante.

Cire d'Espagne, dite de Girardot.

Prenez poix-résine, quatre onces; blanc d'Espagne, une once & demie; faites-le fondre en un pot qui ne soit point vernissé, sur les charbons ardents puis trempez-y le bout d'un bâton rond de moyenne grosseur. Prenez un autre bâton, & trempez-le dans deux onces de gomme lacque, dissoute avec du vinaigre dans un autre pot; puis vous mêlerez promptement ensemble sur un réchaud, ensuite ce qui sera attaché au bout des bâtons, les tournant vite l'un autour de l'autre; & après les avoir tournés un bon espace de temps, jusqu'à ce que le tout soit bien incorporé ensemble, vous les trempez dans la couleur ci-après à diverses fois.

Pour faire cette couleur, prenez cinabre, deux onces; broyez sur le porphyre, avec suffisante quantité d'huile de noix; prenez garde qu'en y trempant les bâtons la matière ne refroidisse, c'est pourquoi il faut la porter souvent sur le réchaud; quand la masse est bien imprégnée de cette couleur, étant encore molle, tendre & chaude, on tournera les bâtons de cire sur un marbre ou quelque table qui soit bien égale, & on les lisse avec les doigts ou un rouleau.

Cire verte.

Prenez de gomme lacque & colophone, de chacune demi-once; de térébenthine, une drachme; de verd-de-gris bien pulvérisé, trois drachmes.

Ou prenez de cire vierge jaune, quatre parties; de sandarac & d'ambre, de chacun deux parties; de crayon rouge, une demi-partie; de borax, un huitième; de verd-de-gris, trois parties. Il faut bien pulvériser toutes ces matières.

Cire jaune d'or.

Prenez de poix-résine blanche, deux onces; de mastic & de sandarac, de chacun une once; d'ambre, une demi-once; deux gros de gomme gutte; & procédez comme ci-dessus. Si au lieu de mastic & de sandarac on prend de la gomme lacque, & qu'on omette la gomme gutte, on aura une cire brune, dans laquelle on pourra mêler de la poudre d'or.

Cire noire.

Prenez une des compositions précédentes, & substituez, soit au verd-de-gris, soit au cinabre, le noir d'Allemagne, ou le noir d'imprimeur. Ce dernier est préférables à tous les autres, on le prépare avec des lies de vin brûlées.

Drôits.

En conséquence du tarif de 1664 & de celui de la douane de Lyon, par l'ancienne taxation, la cire d'Espagne paie neuf livres cinq sols du cent pesant pour droit d'entrée.

Explication des deux planches de la fabrique de la cire d'Espagne ou à cacheter.

Planche I, la vignette représente l'intérieur de l'atelier où on fond les matières qui composent la cire.

Fig. 1, ouvrière qui remue la composition visqueuse qui est dans une chaudière, avec deux bâtons, dont celui qui est dans sa main droite passe dans sa main gauche, ainsi alternativement.

Fig. 2, ouvrière qui, après avoir pris à la main dans la chaudière (*fig. 1*) une poignée de la composition, la pèse, pour que les tireurs (*fig. 3 & 4*) puissent en former des baguettes de quatre ou six bouts, d'égale longueur & d'égale poids.

Fig. 3 & 4, tireurs qui, ayant reçu la composition pesée par l'ouvrière (*fig. 2*) la pétrissent en long entre leurs mains, & la roulent sur une plaque de sation, un peu bombée sur le milieu. Cette plaque qui

asséure le dessus de la table, couvre une ouverture qui y est pratiquée, sous laquelle est une braisière remplie de cendres chaudes. On voit sous une hotte de cheminée, le fourneau sur lequel on fait fondre les matières dans la chaudière.

Bas de la planche.

Fig. 1, bâtons dont se sert l'ouvrière (*fig. 1 de la vignette*) pour remuer la composition.

Fig. 2, chaudière; elle est de laiton.

Fig. 3, lunette ou pied de la chaudière.

Fig. 4, braisière de tôle que les ouvriers (*fig. 3 & 4*) mettent sous la plaque où ils allongent la cire.

Fig. 5, fers ou spatules pour grater les parois & le fond des chaudières.

Fig. 6, une des deux plaques des ouvriers (*fig. 3 & 4*) sur lesquelles ils roulent & tirent la cire en long.

Fig. 7, fourneau, le même que celui qui est sous la cheminée. A côté sont les deux portes du cendrier & du fourneau.

Planche II. La vignette représente l'intérieur de l'atelier où on polit la cire; & où on met la couverture aux cires communes.

Fig. 1, ouvrière qui chauffe les bâtons de cire entre les grilles du fourneau. *f*, la poêle remplie de cendres, *g*, les grilles dans lesquelles il y a du feu de charbon. *e*, boîte dans laquelle est la matière que l'on nomme *couverture*, qui est de belle cire à cacheter, mise en poudre. Cette boîte est ouverte par un des petits côtés; & l'ouvrière après avoir parfondu la surface du bâton de cire commune, qu'elle tient entre les grilles du fourneau, le plonge dans la poussière contenue dans la boîte *e*. Cette poussière s'attache autour, c'est ce qu'on appelle *couverture*; elle passe encore une fois le bâton entre les grilles du fourneau pour faire fondre cette poussière, puis le présente à l'ouvrier (*fig. 2*). Au dessus de l'emplacement du fourneau à grille, est une hotte de cheminée qui communique au dehors pour laisser évaporer la vapeur du charbon.

Fig. 2, ouvrier qui roule & polit sur un marbre, avec un polissoir de bois de cormier, un bâton de cire; il peut rendre le bâton carré en le comprimant après qu'il est arrondi. *b*, le marbre sur lequel il le roule. *a*, tasseau de bois couvert de papier & de même épaisseur que le marbre, pour supporter l'extrémité de la baguette de cire qu'il travaille. *c*, autre grand marbre sur lequel il place les bâtons, après qu'ils sont achevés & tracés avec l'instrument (*fig. 3 du bas de la planche*) pour être rompu par longueurs égales. *d*, tasseau de bois de même épaisseur que le marbre *c*. On voit sur la même table les balances qui servent à peser la composition, lorsque l'on tire la cire.

Fig. 3, table sur laquelle est étendue une couverture en double, dans laquelle on met la cire. On y voit aussi un marbre pour les mêmes usages que ceux dont on a parlé.

Bas de la planche.

Fig. 1, fourneau à grille de l'ouvrière (*fig. 1 de la vignette*), représenté plus en grand, & du côté qui fait face à l'ouvrière.

Fig. 2, autre fourneau à grille démonté, vu en perspective, & du côté de l'ouvrière.

Fig. 3, mesure ou compas dont se sert l'ouvrier (*fig. 2 de la vignette*) pour marquer les longueurs des bouts, en l'imprimant fortement dans la cire encore molle, ce qui facilite la rupture.

Fig. 4, le polissoir en perspective & en profil.

Fig. 5, place de la table à polir de l'ouvrier (*fig. 2 de la vignette*) vue du côté de l'ouvrier, avec tous les marbres & ustensiles nécessaires.

A, tasseau de bois couvert de papier.

B, marbre sur lequel on polit la cire.

A B, un bâton de cire sur lequel le rouloir est posé.

C, grand marbre.

D, grands tasseaux de bois sur lesquels on met les bâtons de cire après qu'ils sont polis, comme on voit en *C D*.

VOCABULAIRE de l'Art de faire la Cire à Cacheter.

BATON DE CIRE; c'est la forme que l'on donne à la cire à cacheter. Il y a des bâtons arrondis, d'autres carrés, de la longueur de cinq à six pouces.

CIRE A CACHETER; composition de substances résineuses, qui se durcit en refroidissant, dont on se sert pour sceller le papier.

CIRE D'ESPAGNE; c'est la cire à cacheter.

CIRE ROUGE; celle teinte par du cinabre ou du minium.

CIRE VERTE; celle teinte par du verd-de-gris.

CIRE JAUNE D'OR, celle composée en partie de mastic & de sandarac, de gomme gutte, à quoi l'on mêle de la poudre d'or.

CIRE NOIRE; celle qu'on noircit avec du noir d'Allemagne, ou du noir d'imprimerie.



CIREMENT DES TOILES.

LA toile cirée est enduite d'une certaine composition faite de cire ou de résine, mêlée de quelques autres ingrédients capables de résister à l'eau. Il s'en fait de noires, de vertes, de rouges, de jaunes, & de quelques autres couleurs, les unes jaspées, fort unies du côté de l'endroit, & les autres toutes brutes sans jaspure.

Elles se vendent ordinairement en petites pièces ou rouleaux de quatre, huit & douze aunes.

Les toiles qui s'emploient le plus ordinairement pour cirer, sont de grosses toiles de lin, bifés, ou de toiles d'étoupe, d'une aune ou d'une aune demi-quart de large, qui se fabriquent en Normandie.

La toile cirée s'emploie à faire des couvertures de tentes, chariots, fourgons & charettes pour l'armée, des parapluies, des casques de campagne, des guêtres, des étuis à chapeaux, des portes-manteaux, des bonnets, &c. On s'en sert aussi pour emballer & empaqueter les marchandises qui craignent d'être mouillées.

Les ouvriers qui fabriquent les toiles cirées, font un secret de ce cirement. Cependant on peut dire d'après plusieurs expériences qui ont été faites, que c'est une espèce d'enduit de nature emplastique, composé de cire, d'huile de lin avec la litharge & quelque résine, le tourcuit ensemble en consistance convenable.

Pour enduire la toile de cette composition, on

l'attache avec des ficelles, sur un châssis de bois suffisamment long; un ouvrier fait fondre la composition dans une poêle de fer, & verse cette liqueur toute chaude sur la toile; un autre l'y étend avec une espèce de long couteau, ensuite on la laisse sécher pour y donner le nombre de couches nécessaires, jusqu'à ce qu'elle soit parvenue au point de perfection qu'on désire.

Paris & Rouen, sont les lieux où il se fabrique le plus de toiles cirées.

Il y a une autre sorte de toile cirée, que l'on appelle *toile cirée grasse*, qui se fait avec un mélange de la cire, de la résine, de la térébenthine, de l'huile, & de quelques autres drogues qui la rendent impénétrable à l'eau.

Cette sorte de toile sert particulièrement à couvrir les caisses des marchandises qu'on emballer pour envoyer dans des lieux éloignés. On ne peut s'en servir utilement qu'elle n'ait été auparavant échauffée, ce qui fait alors qu'elle s'applique & s'attache sur les caisses d'une telle manière qu'on ne peut l'en arracher sans beaucoup de difficulté.

La toile cirée n'étant pas tarifée dans le tarif de 1664, doit payer cinq pour cent de sa valeur par estimation.

Les droits de la douane de Lyon, sont de 40 sols le quintal.

VOCABULAIRE *du Cirement des Toiles.*

TOILE CIRÉE; toile enduite de cire & de résine.
TOILE JASPÉE; celle dont l'enduit présente un mélange de petits points de différentes couleurs.

TOILE GRASSE; celle qui est enduite d'un mélange de résine, de térébenthine, de cire & d'huile.

CISELEUR ET DAMASQUINEUR.

(Art du)

L'ART DU CISELEUR consiste à enrichir & embellir les ouvrages d'or & d'argent & d'autres métaux, par quelque dessin ou sculpture qu'on y représente en bas-relief.

Cet art est de la plus haute antiquité. Les latins appelaient le *ciseleur*, *calator*; il étoit parmi les anciens une sorte d'orfèvre qui travailloit à ciseler le métal avec le ciselet, le burin & le marteau, & qui y formoit avec ces outils, toutes sortes de fleurs

Arts & Mœurs. Tome I. Partie II.

& de figures agréables; enfin tout ce que l'adresse & la justesse de l'art prescrivent. Ces artistes étoient fort en vogue parmi les Grecs & les Romains, Plin. L. III, ch. xij, fait mention des plus habiles ciseleurs & de leurs meilleurs ouvrages. Il s'étonne de ce que plusieurs ont excellé à graver sur l'argent, & qu'il ne s'en étoit pas trouvé un seul pour ciseler sur l'or. Voici les principaux ouvrages de ces fameux ciseleurs cités par Plin. *Zopyre* grava les aréopages

VVVV

& le jugement d'Orfèvre, sur deux coupes estimées douze sesterces. Les Bacchantes & les Centaures, ciselés sur deux coupes, étoient l'ouvrage d'*Acragas*, & on les gardoit à Rhodes, dans le temple de *Bacchus*. On conservoit aussi dans le même temple, le *Cupidon* & le *Sylène* de *Mys*. *Pythias* grava *Dionède* & *Ulysse* enlevant le *Palladium* de Troie. Ces figures étoient ciselées sur une petite soie, avec une délicatesse achevée. *Ledus* gravoit des combats & des gens armés. *Stratonique* représenta sur une coupe, un satyre endormi, mais dans une attitude si naturelle, qu'il sembloit que l'artiste n'avoit fait qu'appliquer cette figure sur le vase. *Mentor* fit quatre coupes d'une ciselure admirable, mais qu'on ne voyoit plus du temps de *Pline*. *Acragas* avoit un talent particulier pour représenter sur des coupes, toutes sortes de chasses. *Pythias* grava sur deux petites aiguières, toute une batterie de cuisine, avec les cuisiniers occupés à leur travail, d'une manière si vive & si naturelle, que pour rendre cette pièce unique en son espèce, on ne permettoit pas même d'en tirer aucune copie.

On se sert pour ciser, non de burins, mais de ciselets.

On cisele les pièces de relief, comme celles qui ne le sont point; souvent même ces dernières en acquièrent autant que les autres, parce qu'on repousse leur champ en dehors aux endroits qu'on veut ciser. Cette manière de ciser est plus commune; l'autre demande trop d'épaisseur & trop de matière.

On se sert encore du terme *ciser*, pour signifier l'action de reparer les pièces qui ont été moulées, mais dont les dessins n'ont pu sortir du moule parfaitement marqués ou suffisamment terminés. *Ciser* une pièce, en ce sens, est presque la même chose que retoucher au burin en gravure.

Pour ciser les ouvrages creux & de peu d'épaisseur, comme sont les boîtes de montres, pommes de cannes, tabatières, étuis, &c. on commence à dessiner sur la matière, les sujets qu'on veut représenter, & on leur donne le relief tel qu'on le desire, en frappant plus ou moins le métal, en le chassant de dedans en dehors, pour relever & former les figures ou ornemens que l'on veut faire en relief, sur le plan ou la surface extérieure du métal. On a pour cela plusieurs outils ou bigornes de différentes formes, sur les bouts ou sommets desquels on applique l'intérieur du métal, observant que les bouts ou sommets de ces bigornes, répondent précisément aux lignes & parties auxquelles on veut donner du relief. On bat avec un petit marteau le métal que la bigorne soutient: il cède, & la bigorne fait en dedans une impression en creux qui forme en dehors une élévation, sur laquelle on cisele les figures & ornemens du dessin, après qu'on a rempli tout le creux avec du ciment.

Ce ciment est une pâte composée de cire, de résine & de brique mise en poudre & bien tamisée.

Cette composition sient ferme l'ouvrage, & le met en état d'être ciselé.

On emploie quelquefois les ciseleurs à reparer les ouvrages de métal au sortir de la fonte, comme figures de bronze, mortiers, canons; toutes sortes d'ornemens d'église & domestiques, comme chandeliers, croix, feux, bras de cheminée, &c.

Les outils dont ils se servent, sont les ciselets de toutes grosseurs, les matoirs, les rissoirs de toute sorte de taille, rudes & doux; les différens burins, les ciseaux plats & demi-ronds, les marteaux gros & petits; le tout suivant l'ouvrage qu'ils traitent. Voyez les figures de tous ces outils, *planche du ciseleur-damassquinier*.

Les ciselets sont les outils principaux du ciseleur, & il est à propos que nous en fassions connoître en particulier la forme & l'emploi. Les ciselets donc sont de petits morceaux d'acier, longs d'environ cinq ou six pouces, & de quatre à cinq lignes de carré, dont un des bouts est limé carrément ou en dos d'âne, & l'autre sert de tête.

Leur partie trempée est quelquefois pointillée, mais leur usage en général est pour ciser l'ouvrage en relief. Dans différentes occasions, entr'autres celles où il s'agit de faire paroître des côtes concaves, on se sert alors d'un des outils dont nous venons de parler: si ces côtes doivent être unies, on se sert d'un ciselet uni; si l'on veut qu'elles soient matées, on se sert du ciselet pointillé.

Pour pointiller un ciselet, on prend un petit poinçon, & sur la partie qui doit être trempée, on pratique de petits trous pressés les uns entre les autres, en frappant avec un poinçon. Quand ces trous sont pratiqués, on enlève toutes les balèvres que le poinçon a faites, & le ciselet est pointillé.

D'autres se servent pour pointiller, de petits marteaux dont la tête est taillée en pointe de diamant, qui font la fonction du poinçon. La tête de ces marteaux a un demi-pouce en carré, & les pointes de diamant y ont été formées à égale distance, & très-ferrées, par le moyen d'une petite lime en tiers-point, avec laquelle on a partagé la tête du marteau comme en échiquier; mais comme la lime est en tiers-point, toutes les petites divisions carrées deviennent en pointes de diamant.

Ces outils sont aussi à l'usage du ferrurier, de l'orfèvre, du graveur, de l'arquebuser, du bijoutier, du metteur-en-œuvre, du damassquinier, &c. Ils prennent différens noms, suivant leurs formes & leurs usages: on les appelle *bouges*, *traçoirs*, *perloirs*, *planoirs*.

Les fourbisseurs, les arquebusers, les orfèvres, &c. peuvent ciser leurs ouvrages.

Les ciseleurs ne forment pas de communauté particulière. Leur art est absolument libre.

DAMASQUINER; c'est l'art d'enjoliver le fer ou l'acier, &c. en lui donnant une façon qui consiste à le tailler ou graver, puis à remplir les raies qu'on y fait d'un fil d'or ou d'argent. C'est une espèce de mosaïque: aussi les Italiens lui donnent-

Ns le même nom *taufa*, qu'à la marquetterie. Cette sorte de travail a pris son nom de la ville de Damas, où il s'est fait quantité de beaux ouvrages dans ce genre, aussi bien qu'en plusieurs autres endroits du Levant. Les anciens s'y sont beaucoup appliqués. C'est un assemblage de filets d'or ou d'argent, dont on fait des ouvrages plats ou des bas-reliefs sur du fer. Les ornemens dont on les enrichit sont arabesques, moreques ou grottesques. Il se trouve encore des anneaux antiques d'acier avec des figures & des feuillages travaillés de cette manière, & qui sont parfaitement beaux. Mais dans ces derniers temps on a fait des corps de cuirasse, des casques damasquinés, enrichis de moreques & d'arabesques d'or, & même des étriers, des harnois de chevaux, des masses de fer, des poignées & des gardes d'épées, & une infinité d'autres choses d'un travail très-exquis. Depuis qu'on a commencé à faire en France de ces sortes d'ouvrages c'est sous le règne de Henri IV, on peut dire qu'on a surpassé ceux qui s'en étoient mêlés auparavant. Curfinet fourbisseur à Paris, qui est mort il y a environ cent ans, a fait des ouvrages admirables dans cette sorte de travail, tant pour le dessin que pour la belle manière d'appliquer son or & de ciselet par dessus. Plusieurs fourbisseurs François ne le cèdent point de nos jours à Curfinet, si même ils ne le surpassent point par la richesse, par l'élégance & le fini de leur travail.

Quand on veut damasquiner sur le fer, on le met au feu pour lui donner le *passé-violet*, qui est ce qu'on appelle *couleur d'eau*; puis on dessine légèrement dessus ce qu'on veut figurer, & on le taille avec un couteau à tailler de petites limes; ensuite avec un fil d'or ou d'argent fort délié, on suit le dessin, & on remplit de ce fil les endroits qu'on a marqués pour former quelques figures, le faisant entrer dans les hachures avec un petit outil qu'on nomme *ciseau*; & avec un matoir on amattit l'or.

Si l'on veut donner du relief à quelques figures, on met l'or & l'argent plus épais, & avec des ciselets on forme dessus ce qu'on veut.

Mais quand avec la damasquinure on veut mêler un travail de rapport d'or & d'argent, alors on grave le fer profondément en dessous & à queue d'aronde, puis avec le marteau & le ciselet on fait entrer l'or dans la gravure; après en avoir taillé le fond en forme de lime très-déliée, afin que l'or y entre, & y demeure plus fortement attaché.

Cet or s'emploie aussi par filets, & on le tourne & manie comme en damasquinant, suivant le dessin qu'on a gravé sur le fer.

Il faut avoir attention que les filets d'or soient plus gros que le creux qu'on a gravé, afin qu'ils y entrent par force avec le marteau. Quand l'or ou l'argent est bien appliqué, on forme les figures dessus, soit avec les burins ou ciselets, soit par estampes avec des poinçons gravés de fleurons, ou autres objets qui servent à imprimer ou estamper

ce que l'on veut. Voyez *planche II*, la fig. 14 du *ciseleur - damasquinur*, qui représente une plaque de métal sur laquelle est une feuille taillée & damasquinée en partie.

La damasquinerie, comme on vient de le dire; a des rapports avec la mosaïque; elle tient en même temps de la gravure & de la ciselure. Comme la mosaïque, elle est faite de pièces de rapport; comme dans la gravure, on entaille le métal & l'on y représente diverses figures; & comme dans la ciselure, on travaille l'or & l'argent en relief.

Il y a divers artisans à qui, par leurs statuts, il est permis d'orne leurs ouvrages de damasquines, tels que les fourbisseurs, les arquebusiers, les éperonniers, les armuriers-haumiens. Au reste la damasquinure est un art libre; & les damasquiniers, non plus que les ciseleurs, ne forment point de communauté.

Explication des deux planches de l'Art du Ciseleur & Damasquinur.

Planche I. La vignette ou le haut de la planche, représente la boutique d'un ciseleur & d'un damasquinur.

Fig. 1, ouvrier qui hache, ou tranche, ou taille.
Fig. 2, ouvrier qui cisele la coquille de la garde d'une épée.

Fig. 3 & 4, ouvrier qui applique le fil d'or sur l'ouvrage.

Fig. 5, ouvrier qui passe au feu.

Fig. 6, ouvrier qui brunit.

Fig. 7, ouvrier qui polit.

Bas de la planche.

Fig. 1, traçoir fin.

Fig. 2, gros traçoir.

Fig. 3, traçoir bouge.

Fig. 4, ciselet à baguette.

Fig. 5 godronnoir.

Fig. 6, ciselet à champ.

Fig. 7, ciselet à feuille.

Fig. 8, le même ciselet vu par le dos.

Fig. 9, planoir plat, carré.

Fig. 10, planoir plat, circulaire.

Fig. 11, planoir carré, méplai.

Fig. 12, planoir méplat, circulaire.

Fig. 13, planoir carré arrondi par le bout.

Fig. 14, planoir rond & circulaire par le bout.

Fig. 15, perloir.

Fig. 16, ovoir.

Fig. 17, frisoir plat.

Fig. 18, frisoir rond.

Fig. 19, bouge rond.

Fig. 20, bouge méplat.

Fig. 21, matoir plat.

Fig. 22, matoir demi-rond.

Fig. 23, matoir rond.

Fig. 24, échoppe au marteau.

Fig. 25, burin au marteau.

V v v v j

- Fig. 26, pointe à dessiner.
 Fig. 27, burin emmanché.
 Fig. 28, échoppe emmanchée.
 Fig. 29, grand marteau de ciseleur, à bouge.
 Fig. 30, brunissoir.
 Fig. 31, risloir à queue de chat.
 Fig. 32, risloir triangulaire.
 Fig. 33, risloir carré.
 Fig. 34, risloir demi-rond.
 Planche II. Fig. 1, 2, 3, différens ciseaux à en-
 crufler les pièces de rapport.
 Fig. 4, couteau à tailler.
 Fig. 5, bloc avec fa vis de corps.
 Fig. 6, vis de corps.
 Fig. 7, bloc & vis de plaque.
 Fig. 8, vis de plaque.
 Fig. 9, bloc & garde d'épée.
 Fig. 10, boulet ou bloc avec mastic;
 Fig. 11, bloc carré.
 Fig. 12, bloc monté sur étau d'établi.
 Fig. 13, boulet creux à vis.
 Fig. 14, feuille ou ornement ciselé en or.
 Fig. 15, ciseau à hacher.

- Fig. 16, clé des vis du boulet.
 Fig. 17, coupe du boulet creux & à vis.
 Fig. 18, canon de fusil à ciseleur.
 Fig. 19, lame d'épée à ciseleur.
 Fig. 20, mandrin de pommeau.
 Fig. 21, pointe à tracer.
 Fig. 22, poinçon.
 Fig. 23, 24 & 25, pierres sanguines.
 Fig. 26, petite enclume.
 Fig. 27, agrandissoir de trous.
 Fig. 28, tourne-vis.
 Fig. 29, ciseaux.
 Fig. 30, filière.
 Fig. 31, carreau de la filière 30.
 Fig. 32, pointe à hacher.
 Fig. 33, bobine chargée d'or.
 Fig. 34, bobine chargée d'argent.
 Fig. 35, pierre à huile.
 Fig. 36, archet.
 Fig. 37, foret.
 Fig. 38, palette.
 Fig. 39, fraise à chamfrein.
 Fig. 40, fraise carrée.

VOCABULAIRE des Arts du Ciseleur & du Damasqueur.

ARABESQUES; feuillages & ornemens de caprice, employés souvent dans les ouvrages de damasquinerie.

BIGORNE; forte d'enclume dont la partie supérieure forme deux branches qui sont une espèce de T avec le corps.

BLOC DE CISELEUR; c'est un mandrin de bois large, rond, creux ou convexe, & percé dans le milieu pour y recevoir une branche de fer vissée qui y affermit l'ouvrage plus ou moins par le moyen d'un écrou.

BOUGE; sorte de ciselet dont on se sert pour travailler sur les petites parties d'un morceau de métal. La bouge est garnie d'une petite tranche longue & arrondie.

BRUNISSOIR; morceau d'acier fin, trempé & bien poli, monté sur un manche, avec lequel le ciseleur ou damasqueur brunit & polit son ouvrage en le passant fortement sur les endroits de la surface du métal qu'il veut rendre plus brillans.

BURIN; instrument d'acier qui se termine, soit en losange, soit en carré, ou entre l'une & l'autre forme, délié & affûté par le bout, dont le ciseleur se sert pour les ouvrages sur les métaux.

CHAMFREIN; petite creusure faite en cône.

CISEAU; outil de fer acéré, de la forme d'un clou sans tête, applati & tranchant par le bout. Il y en a de grandeurs différentes.

CISELET; morceau d'acier long d'environ cinq à six pouces, & de quatre à cinq lignes de carré, dont un bout est limé carrément ou en dos d'âne, & l'autre sert de tête.

CISELEUR; artiste qui enrichit & embellit les

métaux, en y gravant & sculptant des ornemens en creux ou en relief.

COULEUR D'EAU, ou PASSE-VIOLET; couleur qu'on donne au fer ou à l'acier en le faisant passer au feu.

COUTEAU A TAILLER; petit outil de fer acéré, ou d'acier fort tranchant, dont les damasqueurs se servent pour faire les hachures sur lesquelles ils placent le fil d'or ou d'argent, lorsqu'ils veulent damasquer un ouvrage.

COUTEAU A REFENDRE; petit ciseau d'acier dont on se sert pour refendre les feuilles gravées en relief sur le métal, avec le ciselet qu'on appelle la *feuille*.

COUTEAU A TRACER; ciselet avec lequel on trace & on enfonce un peu les endroits où l'on veut frapper & imprimer quelque gravure.

DAMASQUEUR; artiste qui enrichit le fer ou l'acier en faisant des dessins en fil d'or ou d'argent.

ÉCHOPPE; instrument tranchant dont les ciseleurs se servent pour enlever les parties superflues du métal. Il y a plusieurs sortes d'échoppes.

FEUILLE; petit ciselet qui a une feuille gravée en creux à l'un de ses bouts.

FLERTOIR; petit marteau à l'usage des ciseleurs.

FRAISE; espèce de foret dont on se sert pour faire des creusures propres à noyer les têtes des vis, & pour d'autres usages: il y a de ces forets dont la mèche est carrée, ou triangulaire, ou ronde.

FRISOIR; sorte de ciselet avec lequel les ciseleurs achèvent les figures qu'ils ont frappées avec le poinçon ou ciselet gravé en creux, afin d'en fortifier les traits & leur donner plus de relief.

GODRONNOIR; ciselet creusé à son extrémité, de

façon qu'en le frappant sur le métal, il forme un relief en demi-rond.

MANDRIN; on donne ce nom à un outil qui sert de support pour faciliter le travail.

Les mandrins varient autant que les ouvrages l'exigent.

MARTEAUX A BOUGE; marteaux dont les tranches plus ou moins épaisses sont fort arrondies.

MATTOIR; petit outil avec lequel le damasquineur amattit l'or. C'est un ciselet dont l'extrémité inférieure qui porte sur l'ouvrage est remplie de petits points faits par des tailles comme celles d'une lime douce.

MORESQUES; ornemens de caprice & feuillages de fantaisie que l'on emploie souvent dans la damasquinerie.

OVOIR; ciselet dont un bout creusé comme l'extrémité d'un œuf, sert à faire sur le métal un relief en ovale.

PASSE-VIOLET; couleur que le fer ou l'acier poli acquiert à un certain feu.

PERLOIR; espèce de ciselet ou de poinçon gravé en creux, avec lequel le ciseleur forme sous les coups de marteau les petits ornemens de relief qui sont faits en forme de perle.

PIERRES SANGUINES; outils de fer dont les extrémités, plus ou moins grosses & arrondies, servent à polir & à brunir les ouvrages de ciselure.

PLANOIR; sorte de ciselet dont l'extrémité est aplatie & fort polie. On s'en sert pour planer les

champs qui sont enrichis d'ornemens de ciselure, où l'on ne pourroit point introduire le marteau.

POINÇON, petit outil de fer ou d'acier qui se termine en pointe; il y en a de différentes fortes & à différens usages.

POINTE; petit ciselet pointu dont les ciseleurs se servent pour achever les figures & leur donner plus de relief.

RIFLOIR; espèce de lime un peu recourbée par le bout. Il y en a de formes & de longueurs différentes.

Le *rifloir* du ciseleur & graveur en relief & en creux, est un outil d'acier courbé par les deux bouts en forme d'S. La partie du milieu, qui sert de poinçonnée, est lisse ou à pans; l'un des bouts est rond & taillé en lime; l'autre extrémité est arrondie par les arêtes, mais un peu aplaties, & est de même taillée en lime; elle sert pour les endroits où l'autre ne peut atteindre. L'usage principal des rifloirs est d'effacer les coups d'échoppes ou de burin, en limant la partie sur laquelle on a opéré avec les autres outils.

ROSETTES; petits poinçons ou ciselets d'acier, à un bout desquels sont gravées en creux des roses ou autres fleurs pour les frapper, & en imprimer le relief sur le métal où l'on fait des ciselures.

TRAÇOIR; petit poinçon d'acier trempé, très-aigu par le bout, dont le ciseleur se sert pour dessiner ou tracer sur le métal les figures qu'il veut graver.

C L O C H E S. (Art de la fonte des)

CLOCHE, c'est un vase de métal qu'on met au nombre des instrumens de percussion, & dont le son est devenu parmi les hommes un signe public ou privé qui les appelle.

On fait venir le mot françois *cloche* de *cloca*, vieux mot gaulois pris au même sens dans les capitulaires de Charlemagne.

L'origine des cloches est ancienne: Kircher l'attribue aux Egyptiens, qui faisoient, dit-il, un grand bruit de cloches pendant la célébration des fêtes d'Osiris. Chez les Hébreux, le grand-prêtre avoit un grand nombre de clochettes d'or au bas de sa tunique. Chez les Athéniens les prêtres de Proserpine appeloient le peuple aux sacrifices avec une cloche, & ceux de Cybèle s'en servoient dans leurs mystères. Les Perses, les Grecs en général, & les Romains, n'en ignoroient pas l'usage. Lucien de Samosate, qui vivoit dans le premier siècle, parle d'une horloge à sonnerie. Suétone & Dion font mention, dans la vie d'Auguste, de *tintinnabula*, ou *cloches*, si l'on veut. On trouve dans Ovide les termes d'*ara*, *pelves*, *lebetes*, &c., auxquels on donne la même acception. Les anciens

annonçoient avec des cloches les heures des assemblées aux temples, aux bains, & dans les marchés, le passage des criminels qu'on menoit au supplice, & même la mort des particuliers: ils sonnoient une clochette afin que l'ombre du défunt s'éloignât de la maison: *Temestaque concepat ara; Et rogat ut tellis exeat umbra suis*. Il est question de cloches dans Tibulle, dans Strabon, & dans Polybe, qui vivoit deux cents ans avant Jésus-Christ. Joseph en parle dans ses Antiquités judaïques, liv. iij. On trouve dans Quintilien le proverbe *nola in cubiculo*; ce mot *nola*, *cloche*, a fait penser que les premières cloches avoient été fondues à Nole, où S. Paulin a été évêque, & qu'on les avoit appelées *campanæ*, parce que Nole est dans la Campanie. D'autres font honneur de l'invention des cloches au pape Sabinien, qui succéda à S. Grégoire: mais ils se trompent; on ne peut revendiquer pour le pape Sabinien & S. Paulin, que d'en avoir introduit l'usage dans l'Eglise, soit pour appeler le peuple aux offices divins, soit pour distinguer les heures canonales. Cet usage passa dans les églises d'Orient, mais il n'y devint jamais fort commun, & il y

cessa presque entièrement après la prise de Constantinople par les Turcs, qui l'abolirent, sous le prétexte que le bruit des cloches troubloit le repos des âmes qui erroient dans l'air, mais par la crainte qu'il ne fût à ceux qu'ils avoient subjugués un signal en cas de révolte: cependant il continua au mont Athos & dans quelques lieux écartés de la Grèce. Ailleurs on suppléa aux cloches par un ais appelé *symandre*, & par des maillets de bois, ou par une plaque de fer appelée *le fer sacré*, qu'on frappoit avec des marteaux.

Il en est de la fonderie des grosses cloches ainsi que de la fonderie des canons, de l'art d'imprimer, de l'invention des horloges à roue ou à soleil, de la boussole, des lunettes d'approche, du verre & de beaucoup d'autres arts, dus au hasard ou à des hommes obscurs; on n'a que des conjectures sur l'origine des uns, & on ne sait rien du tout sur l'origine des autres, entre lesquels on peut mettre la fonderie des grosses cloches. On croit que l'usage dans nos églises n'en est pas antérieur au sixième siècle: il y étoit établi en 610; mais le fait qui le prouve, savoir, la dispersion de l'armée de Clovis au bruit des cloches de Sens, que Loup, évêque d'Orléans, fit sonner, prouve aussi que les oreilles n'étoient pas encore faites à ce bruit.

Au reste, la fonte des cloches est un art plus moderne de bien des siècles que celui de la fonte des statues, & plus ancien d'onze à douze cents ans que celui de la fonte des canons.

L'église, qui veut que tout ce qui a quelque part au culte du souverain Etre, soit consacré par des cérémonies, bénit les cloches nouvelles; & comme ces cloches sont présentées à l'église ainsi que les enfans nouveau-nés, qu'elles ont parrains & marraines, & qu'on leur impose des noms, on a donné le nom de *baptême* à cette bénédiction.

Le baptême des cloches dont il est parlé dans Alcuin, disciple de Bede & précepteur de Charlemagne, comme d'un usage antérieur à l'année 770, se célèbre de la manière suivante, selon le pontifical romain. Le prêtre prie; après quelques prières, il dit: *Que cette cloche soit sanctifiée & consacrée, au nom du Père, du Fils, & du S. Esprit.* Il prie encore; il lave la cloche en dedans & en dehors avec de l'eau bénite; il fait dessus sept croix avec l'huile des malades, & quatre dedans avec le chrême; il l'encense, & il la nomme. Ceux qui seront curieux de tout le détail de cette cérémonie, le trouveront dans les *Cérémonies religieuses de M. l'abbé Banier*.

On a porté très-loin dans l'Occident la manie d'avoir de grosses cloches; & on en voit, particulièrement dans quelques églises de France, d'un poids qui paroîtroit surprenant, si, dans la Chine, on n'en avoit fait encore de plus extraordinaires.

La grosse cloche de la cathédrale de Rouen, que l'on nomme *George-d'Amboise*, & qui a été fondue sous le règne de Louis XII, pèse trente-six milliers; celle de Paris, appelée *Emmanuelle*, qui a été jetée

en moule en 1682, sous le règne de Louis XIV; est du poids de trente-un milliers; mais les cloches de Nankin & de Pékin, dont le P. le Comte, Jésuite, a donné la dimension & la pesanteur dans ses mémoires, sont bien plus considérables. Celle de Nankin est de cinquante milliers, & celle de Pékin de plus de cent vingt milliers. Mais pour la matière & le son, ces cloches sont moins bonnes que celles d'Europe.

La cloche de Moscow pèse, dit-on, soixante-dix milliers.

C'est ordinairement sur les lieux & proche des clochers que l'on fabrique les cloches qui font d'un poids extraordinaire, pour éviter les frais de transport. L'*Emmanuelle* de Paris fut fabriquée dans l'endroit nommé *le terrain*, près le cloître Notre-Dame, où l'on a fait depuis un jardin.

Après cet historique, que nous avons rendu le plus court qu'il nous a été possible, nous allons passer à la théorie de la fonte des cloches.

L'airain, qui autrefois ne signifioit que le cuivre, & dont on se sert présentement plus particulièrement pour signifier le cuivre jaune, se dit encore du métal dont on fait des cloches, & qu'on nomme aussi *bronze*. Ce métal se fait le plus communément avec dix parties de cuivre rouge & une partie d'étain; on y ajoute aussi un peu de zinc.

Pour qu'une cloche soit sonore, il faut donner à toutes ces parties certaines proportions, que nous allons examiner.

Le *cerveau* d'une cloche est la partie supérieure, à laquelle tiennent les anses en dehors & l'anneau du battant en dedans. Cette partie de la cloche a la forme à peu près semblable à celle de la partie de la tête des animaux, que l'on nomme *la cervelle*. C'est la raison pour laquelle on lui a donné le nom de *cerveau*.

La largeur du cerveau dépend de la longueur du diamètre de la cloche. La règle est de lui donner sept bords & demi de diamètre, c'est-à-dire la moitié du diamètre de l'ouverture inférieure de la cloche. A l'égard de son épaisseur, elle est ordinairement d'un corps ou d'un tiers de l'épaisseur du bord. Mais afin que les anses soient plus solides, on fortifie le cerveau, par une augmentation de matière, qui a aussi un corps d'épaisseur, & qu'on appelle *l'onde* ou *la calotte*.

Le *vase supérieur* est cette moitié de la cloche qui s'élève au dessus des *fausfures*; il faut entendre par ce dernier mot, les points de la surface extérieure & inférieure d'une cloche, où elle cesse de suivre la même convexité. Les *fausfures* ont ordinairement un corps d'épaisseur, ou le tiers du bord de la cloche. On les appelle *fausfures*, parce que c'est sur cette circonférence de la cloche, que se réunissent les arcs des différents cercles dont la courbure extérieure de la cloche est formée, courbure qui, par cette raison, n'est pas une ligne homogène & continue.

Vient ensuite la *gorge* ou *sourinture*, qui n'est que

le renflement compris depuis les faulxures jusqu'au bord ou arrondissement de la cloche. Ce *bord* qu'on appelle aussi *pince* ou *paufe* est l'extrémité très-épaisse de la cloche, & l'endroit fur lequel frappe le battant. La *patte* est la partie la plus inférieure qui termine la cloche en s'amincissant.

Le *bord*, qui est le fondement de toute la mesure, se divise en trois parties égales que l'on appelle *corps*, & qui servent, comme nous le dirons ci-après, à donner les différentes proportions selon lesquelles il faut tracer le profil d'une cloche, profil qui doit servir à en former le moule.

Le son d'une cloche n'est pas un son simple; c'est un composé de différens tons rendus par les différens parties de la cloche, entre lesquels les fondamentaux doivent absorber les harmoniques, comme il arrive dans l'orgue : lorsqu'on touche à-la-fois l'accord parfait *ut, mi, fol*, on fait résonner *ut, mi, fol; mi, fol, si; fol, si, re*; cependant on n'entend que *ut, mi, fol*.

Le rapport de la hauteur de la cloche à son diamètre est comme 12 à 15, ou dans le rapport d'un son fondamental à sa tierce majeure; d'où l'on conclut que le son de la cloche est composé principalement du son de ses extrémités ou bords, comme fondamental du son du cerveau qui est à son octave, & de celui de la hauteur qui est à la tierce du fondamental.

Mais il est évident que ces dimensions ne sont pas les seules qui donnent des tons plus ou moins graves : il n'y a sur toute la cloche aucune circonférence qui ne doive produire un son relatif à son diamètre & à sa distance du sommet de la cloche. Si, à mesure que l'on remplit d'eau un verre, on le frappe, il rend successivement des sons différens. Il y auroit donc un beau problème à proposer aux géomètres; ce seroit de déterminer quelle figure il faut donner à une cloche, quel est l'accord qui absorberoit le plus parfaitement tous les sons particuliers du corps de la cloche, & quelle figure il faudroit donner à la cloche pour que cet effet fût produit le plus parfaitement qu'il seroit possible.

Quand la solution de ce problème se trouveroit un peu écartée de son résultat dans la pratique, elle n'en seroit pas moins utile. On prétend déterminer le son d'une cloche par sa forme & par son poids; mais cela est sujet à erreur : il faudroit faire entrer en calcul l'élasticité & la cohésion des parties de la matière dont on les fond, deux élémens sur lesquels on ne peut guère que former des conjectures vagues : ce que l'on peut avancer, c'est que les sons de deux cloches de même matière & de figures semblables, seront entr'eux réciproquement comme des racines cubiques de leurs poids; c'est-à-dire que si l'une pèse huit fois moins que l'autre, elle formera dans le même temps un nombre double de vibrations; un nombre triple, si elle pèse 27 fois moins, & ainsi de suite.

Le P. Merseune a prétendu démontrer que la pratique des fondeurs étoit fautive à cet égard, &

qu'ils ne pouvoient guère espérer, même en supposant l'homogénéité de matière & la similitude de figure, le rapport qu'ils prétendoient établir entre les sons de deux cloches, parce qu'ils n'observoient pas dans la division de leur brochette ou règle, les rapports harmoniques connus entre les tons de l'octave.

On pourroit toutefois aisément construire une table à trois colonnes, dont l'une contiendrait les intervalles de l'octave, l'autre les diamètres des cloches, & la troisième les touches du clavecin ou du prestant de l'orgue, comprises depuis la clé de *c-fol-ut* qui est le ton des musiciens, jusqu'à l'octave au dessus, avec lesquelles des cloches semblables seroient à l'unisson; il ne s'agiroit que de trouver actuellement quelque cloche fondue qui rendit le son d'un tuyau d'orgue connu, dont on fût le poids & dont la figure fût bien exactement donnée. Le problème ne seroit pas bien difficile à résoudre : on diroit une cloche pesant tant, & de telle figure, donne tel son; de combien faut-il diminuer ou augmenter son poids, pour avoir une cloche semblable qui rende ou la seconde, ou la tierce majeure ou mineure, ou la quarte au dessus ou au dessous, &c.?

Lorsque la table seroit formée pour une octave, elle le seroit pour toutes les autres, tant en dessus qu'en dessous; il ne s'agiroit que de doubler ou que de diminuer de moitié les diamètres, & conserver toujours les similitudes de figures. Ainsi, pour trouver le diamètre d'une cloche qui sonneroit l'octave au dessus de l'octave de la table, on doubleroit le diamètre de la cloche de la table répondante au *fol*, & l'on auroit le diamètre de celle qui sonneroit l'octave au dessous de ce *fol*, ou de la clé de *g-ré-fol* du clavecin, ou l'unisson du *fol* de quatre pieds de l'orgue : si on doubloit encore ce diamètre, on auroit le *fol* de huit pieds : si on doubloit pour la troisième fois ce diamètre, on auroit l'unisson du seizième-pieds ou du ravalement, octuple de celui de la table, ou le son de la plus grosse cloche de Notre-Dame de Paris, pris de bord en bord. En octuplant pareillement le diamètre du *la* des tailles contenu dans la table, on auroit le diamètre de la seconde cloche de Notre-Dame, ou de la première de l'abbaye de Saint-Germain-des-Prés, qui sonne le *la* du ravalement.

On pourroit prendre celle de ces cloches qu'on voudroit pour fondement de la table; il ne s'agiroit que d'en bien connoître toutes les dimensions & le poids.

Pour prendre le diamètre d'une cloche, les fondeurs ont un compas; c'est une règle de bois divisée en pieds & pouces, & terminée par un talon ou crochet que l'on applique à un des bords : il est inutile de s'étendre sur l'usage de cette règle; il est évident que l'intervalle compris entre le crochet & le point de la règle où correspond l'autre bord de la cloche, en est le plus grand diamètre.

Après avoir donné la théorie des principales

proportion qu'une cloche doit avoir, soit qu'on la considère solitairement, soit qu'on la considère relativement à une autre cloche qu'il faut mettre avec elle, ou avec laquelle il faut la mettre, ou à l'unisson, ou à tel intervalle diatonique qu'on désirera; il nous reste à parler de la manière d'en former le moule, de la fonder, & de la suspendre.

Pour former le moule, il faut d'abord construire le compas, qui est un arbre de fer, dont le pivot tourne sur une crapaudine fixée sur un piquet de fer scellé fermement au milieu d'une fosse creusée devant le fourneau. Cette fosse doit avoir un pied ou environ plus de profondeur que la cloche n'a de hauteur au dessous de l'âtre du fourneau, d'où le métal doit y descendre facilement. A une hauteur convenable, on place deux bras de fer, assemblés à l'axe du compas: ces bras sont renforcés, & peuvent recevoir une planche qui fait la fonction de seconde branche du compas. Il faut avoir tracé sur cette planche trois lignes, dont la première est la courbe de l'intérieur de la cloche; la seconde la courbe de l'extérieur de la cloche ou modèle; & la troisième la courbe de la chape.

On bâtit ensuite un massif de briques qui soit parfaitement rond, & dont le plan soit bien perpendiculaire à l'axe du compas, ou bien horizontal; ce massif s'appelle la meule: les briques de la meule sont mises en liaison les unes avec les autres, en sorte que les briques de la seconde assise, couvrent les joints des briques de la première assise, & ainsi de suite. Il faut laisser une ligne ou environ de distance entre le plan supérieur de ce massif, & la ligne du compas.

Cela fait, on pose une assise de briques dont on rompt les angles; on joint ces briques avec du mortier de terre; elles sont disposées de manière qu'il s'en manque une ligne & demie qu'elles ne touchent à la planche; ce dont on s'assure en la faisant tourner à chaque brique que l'on pose. On pose des assises de briques ainsi les unes sur les autres, jusqu'à ce que cette maçonnerie soit élevée à la hauteur du piquet: alors on scelle les bras de ce piquet, s'il en a, dans le corps même du noyau, & on continue d'élever la même maçonnerie jusqu'au cerveau de la cloche. On couvre alors toute cette maçonnerie creuse avec un ciment composé de terre & de fiente de cheval; on égalise bien par-tout cet enduit par le moyen de la planche qui est taillée en biseau; ce biseau emporte tout l'excédent du ciment, & donne au noyau la forme convenable.

Lorsque le noyau est dans cet état, on le fait recuire en l'emplissant de charbons à demi-allumés; & pour que la chaleur se porte vers les parois du moule, & en fasse sortir toute l'humidité, on couvre le dessus avec un carreau de terre cuite. Quand le noyau est sec, on lui applique une seconde couche de ciment qu'on unit bien par-tout avec la planche; cette seconde couche appliquée, on fait sécher une seconde fois: on recommence & l'application des couches de ciment, & la dessiccation, jusqu'à ce

que le noyau soit parfaitement achevé: on le finit par une couche de cendres bien tamisées, que l'on étend convenablement par-tout à l'aide de la planche.

Après ces premières opérations, on démonte la planche du compas; on l'échancre en l'ébâtant jusqu'à la courbe qui doit servir à former le modèle.

Le modèle est composé d'un mélange de terre & de bourre dont on forme plusieurs pièces ou gâteaux; on les applique sur le noyau; elles s'unissent ensemble: on termine le modèle par plusieurs couches du même ciment, mais délayé; chaque couche s'égalise par le compas, & se sèche avant que d'en appliquer une autre; la dernière est un enduit de suif & de cire fondus, qu'on dispose avec le compas sur toute la surface du modèle; c'est là-dessus qu'on place les armoiries & les lettres, & qu'on trace les cordons. Les cordons se forment par des entailles pratiquées au compas; & les lettres & armoiries s'exécutent avec un pinceau que l'on trempe dans de la cire fondue, qu'on applique sur le corps du modèle, & qui les y forme; on les repare ensuite avec des ébauchoirs: c'est l'ouvrage d'un sculpteur.

Il s'agit maintenant d'exécuter la chape ou le sur-tout. On sépare encore la planche du compas; on l'échancre en l'ébâtant jusqu'à la ligne parallèle à la face extérieure de la cloche, & qui en est distante de deux ou trois pouces, plus ou moins, selon que l'on veut d'épaisseur à la chape: la première couche de la chape est composée de terre bien tamisée, que l'on délaie avec de la bourre très-fine; on applique cet enduit sur tout le modèle avec un pinceau, en sorte qu'il en soit tout couvert; on laisse sécher cette couche d'elle-même, ou sans feu: on en applique une seconde, une troisième, jusqu'à ce que l'épaisseur de toutes ces couches ait acquis deux lignes d'épaisseur; alors on applique un ciment plus grossier, & qu'on laisse pareillement sécher sans feu: on rallume ensuite du feu dans le moule, qu'on augmente petit à petit jusqu'à ce qu'il soit assez ardent pour fondre les cires, qui s'écoulent par des égoûts pratiqués au bas de la chape, & qu'on rebouche ensuite avec la terre.

Après que le feu qui est dans le noyau est éteint, on remet le compas en place, & on achève de donner à la chape l'épaisseur qu'elle doit avoir. Dans les grandes cloches la chape est fermée par des anneaux de fer plat qui l'asseraient: ces bandes ont quelques crochets ou anneaux qui donnent prise pour enlever la chape lorsqu'on en veut retirer le modèle, qui occupe la place du métal dont la cloche doit être formée. La chape ainsi achevée, on démonte le compas, qui n'est plus d'aucun usage.

Il faut maintenant former le cerveau qui est resté ouvert au haut du noyau du modèle & de la chape: pour cet effet, on commence par terminer le noyau avec les mêmes matières dont il a été construit, qu'on dispose selon la forme convenable au cerveau, par le moyen d'une cerce profilée sur la courbe intérieure du cerveau; on place en même temps l'S ou anse de fer qui doit porter le battant; on l'enterre dans

dans la maçonnerie du cerveau, de manière que la partie inférieure passe au dedans de la cloche, & que la partie supérieure soit prise dans la fonte par le métal qui formera le pont.

On forme ensuite avec de la cire & par le moyen d'un cerce ou d'un compas fait exprès, dont le pivot s'appuie sur le centre du noyau où l'on a scellé une petite crapaudine de fer, qu'on ôtera dans la suite avec le compas; on forme, dis-je, en cire le cerveau & fonde qui le renforcit.

On modèle en cire les anses au nombre de six, dont deux sont les anses latérales; deux les anses antérieures, & deux postérieures; ensuite le pont ou le pilier placé au centre du cerveau, sur lequel se réunissent toutes les anses.

Après avoir modelé & terminé en cire toutes ces pièces, on les couvre avec le pinceau des mêmes couches de ciment qui ont servi à couvrir la chape, observant que cette chape particulière des anses ne soit point adhérente à celle de la cloche. Lorsqu'elle est finie, on l'enlève pour la faire recuire & en retirer la cire, qui, en fondant, laisse un vide que le métal doit remplir, pour former le cerveau & les anses de la cloche.

On a eu soin de ménager à la partie supérieure de la chape, des anses & du pont, plusieurs trous, entre lesquels il y en a un au dessus du pont, & qui sert de jet pour le métal; d'autres qui répondent aux anses, & qui servent d'évent à l'air qui est contenu dans l'espace laissé vide par les cires, & que le métal fondu fait sortir en prenant leur place.

Les fondeurs en bronze font un modèle de leur ouvrage en cire, tout-à-fait semblable au premier modèle de plâtre. On donne à la cire l'épaisseur qu'on veut donner au bronze; car, lorsque dans l'espace renfermé par ces cires on fait l'armature de fer & le noyau, & qu'elles ont été recouvertes par dessus du moule de potée & de terre, on les retire par le moyen du feu qui les rend liquides, d'entre le moule de potée & le noyau, ce qui forme un vide que le bronze occupe.

Les anciens ne prenoient point la précaution de faire le premier moule de plâtre, par le moyen duquel on donne à la cire une épaisseur égale; après avoir fait leur modèle avec de la terre à potier préparée, ou du plâtre, ils l'écorchoient, c'est-à-dire, qu'ils en ôtoient tout autour l'épaisseur qu'ils vouloient donner au bronze; de sorte que le modèle devenoit le noyau, & après l'avoir bien fait cuire ils le recouroient de cire qu'ils terminoient, & sur laquelle ils faisoient le moule de potée dans lequel le métal devoit couler. On se sert encore quelquefois de cette méthode pour les bas-reliefs, & les ouvrages dont l'exécution n'est pas difficile; mais quoiqu'elle soit plus expéditive, elle jette, pour les grands ouvrages, dans plusieurs inconvénients.

La cire qu'on emploie pour le modèle, doit être d'une qualité qui, ayant assez de consistance pour se soutenir & ne pas se fondre à la grande chaleur de l'été, ait cependant assez de douceur pour qu'on

Aru & Méiers. Tome I. Partie II.

puisse aisément la reparer. On met sur cent livres de cire jaune, dix livres de térébenthine commune, dix livres de poix grasse, & dix livres de sain-doux. On fait fondre le tout ensemble à un feu modéré, observant de ne pas faire bouillir la cire, ce qui la rendroit écumeuse, & empêcheroit de la reparer, promptement.

Pour retirer le modèle de la cloche qui occupe l'espace entre le noyau & la chape, on soulève celle-ci à force de bras, ou par le moyen d'un treuil placé au-dessus de la fosse dans la charpente de l'atelier, on ôte le modèle, on remet la charpente après l'avoir enfumée avec de la paille qu'on brûle dessous, on ne la change point de place en la remettant; on obvie à cet inconvénient par des repaires. Sur la chape de la cloche, on place celle des anses qu'on a réparée pareillement; on lute bien & ces deux chapes ensemble, & la chape de la cloche avec la meule qui soutient tout le moule qui est alors entièrement fini. Il ne reste plus qu'à recuire le ciment qui a servi à joindre ses pièces: pour cet effet, on le couvre peu-à-peu de charbons allumés; on pousse le feu par degrés: par ce moyen on évite des gerçures, qu'un feu trop grand & trop vif ne manqueroit pas d'occasionner.

On remplit ensuite la fosse de terre, qu'on corroie fortement autour du moule, qui est alors tout disposé à recevoir le métal fondu dans le fourneau.

Le fourneau pour les cloches, est le même que celui de la fonderie des statues équestres & des canons: il n'y a de différence que dans la solidité, qu'on donne beaucoup plus grande au fourneau des statues équestres. Au lieu d'être de brique, il est seulement de terre corroyée.

Quant à la composition, dont nous avons déjà parlé, la plus parfaite, dit-on, est de trois parties de cuivre rouge, & d'une partie d'étain fin. On ne met l'étain que quand le cuivre est en fusion, & qu'après avoir été épuré de ses crasses, peu de temps avant que de couler le métal dans le moule.

Le métal est conduit par un canal de terre recuite dans le godet placé au-dessus du moule, d'où il se répand dans tout le vide qu'occupe le modèle, dont il prend exactement la forme. On le laisse refroidir; quand il est à-peu-près froid, on déterre le moule, on brise la chape, & la cloche paroît à découvert; on l'enlève de la fosse par le moyen du treuil, qui a servi auparavant à enlever la chape; on la nettoie en dedans & en dehors; on la bénit; on y attache le batrant, & on la suspend au mouton qui lui est destiné.

La quantité de métal que l'on met au fourneau se règle sur la grosseur de la cloche à fonder; mais il en faut avoir plus que moins, pour prévenir les pertes accidentelles qui ont quelquefois fait manquer des fontes considérables. On ne risque rien d'en fonder un dixième de plus que le poids qu'on se propose de donner à la cloche.

La proportion de trois parties de cuivre sur une
Xxxx

d'étain, n'est pas si bien démontrée la meilleure, qu'on ne puisse s'en écarter. Il faut proportionnellement plus de cuivre dans les grosses cloches que dans les petites. C'est encore un problème à résoudre, que le rapport qu'on doit instituer entre les matières du mélange, selon la grosseur & la grandeur des cloches, pour qu'elles rendent le plus de son qu'il est possible; mais ce problème tenant à la nature des matières, il n'y a pas d'apparence qu'on en trouve la solution par une autre voie que l'expérience; les connoissances de la chimie, de la musique, & de la géométrie, ne peuvent équivaloir ici au raisonnement. Une question que la géométrie éclairée par les principes de la musique, résoudroit peut-être plus facilement, c'est celle qu'on doit naturellement faire sur le rapport que doit avoir le battant avec la cloche. La règle des fondeurs est ici purement expérimentale; leur pratique est de donner un battant plus léger aux grosses cloches, proportion gardée, qu'aux petites: exemple, le battant d'une cloche de 500 livres, est environ 25 livres; & celui d'une cloche de 1000 livres, est un peu moins de 50 livres.

Le battant est une masse de fer, terminée à sa partie supérieure par un anneau, dans lequel est l'anneau dormant de la cloche, où passe un fort brayer de cuir de cheval, arrêté par une sorte boucle, de manière que le brayer laisse au battant la liberté d'osciller. On l'approche le plus qu'on peut du centre de la poire; l'arc que décrit le centre de gravité, doit passer par les pincées de la cloche, pour la frapper avec le plus d'avantage qu'il est possible.

Le mouton auquel on suspend la cloche, est une forte pièce de bois, dont la dimension est égale à l'amplitude de la cloche, & la hauteur égale au tiers de cette amplitude; cette pièce est allégée aux extrémités, & soutenue par de forts tourillons de bois garnis d'une frette de fer. L'épaisseur du mouton est d'environ les deux tiers de la couronne: on le creuse au milieu de sa partie inférieure, selon la courbe des anses & du pont; les anses & le pont doivent être reçus exactement dans cette entaille. Les extrémités du mouton sont deux tourillons de fer, proportionnés au poids de la cloche; ces tourillons sont le prolongement d'une masse de fer, encastrée dans une gravure pratiquée à la partie inférieure du mouton, & embrassée par la frette qui entoure le tourillon. La queue est retenue dans la gravure, par une barre de fer qui passe en travers sous le mouton, & est suspendue par deux brides ou anneaux de figure parallélogrammique, qui prennent en dessous la barre de fer, terminée à ses deux bouts, par des crochets qui ne permettent pas aux brides de s'échapper; les brides sont retenues en dessus par une autre barre de fer ou de bois, qui a aussi les crochets. On les tend par le moyen de plusieurs coins de fer plat, qu'on chasse à coups de masse entre la pièce de bois ou la barre de fer, sur laquelle les brides portent par en haut.

Lorsque le mouton est placé dans le bésroi de la

tour ou du clocher pour lequel la cloche est faite, & posé par ses tourillons sur les cuvettes de cuivre qui doivent le soutenir, on y monte la cloche par le moyen des machines ordinaires, le treuil horizontal, les poulies, les mouffes, &c. On présente les anses dans une entaille; on passe un fort boulon de fer par le trou du pont appelé l'ail, & par les trous correspondans du mouton; alors la cloche se trouve comme suspendue: on lui laisse prendre son à-plomb; mais comme ce boulon ne suffiroit pas pour la soutenir long-temps, on passe sous les anses latérales une barre de fer que l'on retient, à la partie antérieure & postérieure, par les brides, qui passent par en haut sur une pièce de bois ou de fer. On serre ces brides avec des coins de fer, on en fait autant aux anses antérieures & postérieures, avec des brides mouffées. Les brides mouffées sont celles dont les extrémités inférieures sont terminées par des yeux, dans lesquels passe un boulon qui embrasse l'anse; elles sont du reste arrêtées par en haut comme les autres brides.

Cela fait, on place une barre de fer sous les anses antérieures, & une autre semblable sous les anses postérieures: ces barres sont terminées par des crochets qui retiennent les brides simples, & leurs opposées postérieures semblables; elles sont arrêtées deux à deux, l'antérieure & la postérieure, sur des pièces de bois, sur lesquelles sont couchées des barres de fer, terminées par des crochets qui sont tournés verticalement, & qui empêchent ces brides de s'échapper; elles sont aussi ferrées comme toutes les autres par des coins de fer.

Lorsque la cloche est ainsi fixée dans le mouton, & le mouton dans le bésroi, on arme la cloche de son battant, comme nous avons dit plus haut, & on adapte au mouton des leviers ou simples, ou doubles, ou quadruples, tels que ceux des grosses cloches de Notre-Dame de Paris: ces leviers sont de longues pièces de bois fixées au-dessous du mouton, où elles sont fortement alijetties par des étriers doubles; elles ont depuis le mouton jusqu'à leurs extrémités où pend la corde, à-peu-près de longueur le diamètre de la cloche; pour leur donner de la fermeté, on les bride par des liens de fer, fixés d'un bout à leurs extrémités, & de l'autre au haut du mouton; & pour conserver leur parallélisme, on joint celles d'un côté du mouton à celles de l'autre, par des traverses & des croix de S. André.

Il y a pour les petites cloches une sorte de levier composé de trois pièces, dont deux sont droites; & la troisième est un quart de cercle centré du tourillon, & fait en gouttière sur la partie convexe; la corde est reçue dans cette gouttière, lorsqu'on met la cloche à volée: le quart de cercle est aussi tenu par une barre de fer, fixée d'un bout au haut de ce quart de cercle, & de l'autre bout au haut du mouton.

Le bésroi dans lequel on place les cloches, est une cage de charpente, de figure pyramidale carrée & tronquée, ou un peu plus étroite à sa partie supérieure

qu'à sa base, & placée dans l'intérieur de la tour : on l'a faite plus étroite par en haut, afin qu'elle ne touchât point les parois de la tour, & qu'elle cedât à l'action de la cloche, quand on l'a mise à volée.

Tel est l'aperçu général ou la théorie de l'art de la fonte & de la construction des cloches ; mais pour rendre sensible la pratique & donner l'intelligence des opérations de cet art compliqué, il faut les reprendre & les suivre sur les planches mêmes, dont nous allons donner une explication successive & détaillée.

Planche I. Traits de l'échantillon & diapasons.

Fig. 1, premier trait ou échantillon, dans la description duquel on a employé 30 bords.

Fig. 2, échelle de 16 bords.

Fig. 3, second trait ou échantillon, dans la description duquel on a employé 32 bords, extraits du livre de M. Roujou, curé de Fismes.

L'échantillon est un calibre, qui dans la forme de ses traits représente le profil d'une cloche, & qui étant monté sur son arbre, fait l'office d'un grand compas tournant, pour donner aux moules la vraie figure du dedans & du dehors d'une cloche. Cet instrument représenté par la fig. 3 de la planche suivante, est une planche de noyer, pommier ou autre bois propre à se liser, à laquelle on donne pour hauteur 22 bords de la cloche dont elle doit être le calibre, & 5 bords pour largeur : à deux bords de sa vive arête à droite, on tire au trusquin une ligne fort légère d'un bout à l'autre, sur laquelle on pique 14 à 15 bords, en commençant en bas, dont les deux ou trois premiers sont destinés à la base des moules que l'on appelle *la meule* en termes de l'art, & les 12 autres sont employés à la recherche des traits du calibre ; car les cloches doivent avoir dans leur hauteur 12 bords, depuis la pince D jusqu'au point A.

Traits de l'échantillon.

Soit la ligne A o, piquée de 12 bords moins un demi-tiers, & ce demi-tiers abaissé de o en D, pour achever les 12 bords, & pour faire la pince de la cloche en D ; soient aussi 6 petites lignes ponctuées, faisant équerre avec la ligne A o, savoir ; la première au n°. 1 & demi, la seconde au n°. 3, la troisième au n°. 5 & demi, une au n°. 6, une autre au n°. 11, la dernière au n°. 12, & un sixième. La première, la troisième & la dernière à compter du point o, serviront à faire l'échantillon, & les autres à voir si l'on a bien opéré ; car l'endroit du gros cordon dit le *troisième* marqué au n°. 3, doit porter 2 tiers de bord dans son épaisseur ; la partie qu'on appelle le *sixième*, marqué au n°. 6, doit porter un tiers & un quinzième de bord d'épaisseur, & l'épaisseur qui est au n°. 11, doit porter un tiers de bord ; ces trois épaisseurs, après la preuve faite, doivent se rencontrer justes avec l'opération, si elle a été faite exactement, sans quoi il faudra recommencer.

Les choses étant ainsi disposées, l'on prend au compas un demi-tiers de bord, que l'on porte du n°. 1 & demi en G, & du point o en D. De cette sorte le point G se trouvera écarté de la ligne A o, d'un demi-tiers de bord ; après quoi, & lorsqu'on aura ouvert le compas de l'étendue d'un bord & demi, une de ses pointes posée sur le point 5 & demi, l'autre point donnera sur la perpendiculaire le point H ; puis le compas étant resserré à ne plus donner qu'un tiers & un quinzième de bord, on portera cette étendue du point H en I, & pour lors H I donneront ce qu'on nomme la *fusserie* & la *fourniture* ou le renflement de la cloche.

Le gros bord de cloche dit la frappe.

On ouvre le compas d'un bord & d'un quinzième de bord : on pose une de ses pointes sur le point G, & de l'autre on fait le petit arc R R ; puis du n°. 1, l'autre petit arc Q Q ; & du point d'intersection F de ces deux arcs, comme centre, on forme l'arrondissement S G I ; puis on tire la diagonale F D, qui avec D, G, donnera le gros bord.

Les traits du vase inférieur.

On donne au compas une ouverture de 12 bords ; du point H on va marquer un petit arc à gauche hors de la planche de l'échantillon ; du point F, un autre petit arc qui, par son intersection avec l'arc précédent, donnera le centre de la courbure H F. On ouvre ensuite le compas pour une étendue de 7 bords & demi ; & du point I, puis du point G, on fait deux petits arcs hors de l'échantillon aussi à gauche, d'où, & de leur commune section comme centre, on se donne l'autre courbe I G ; & voilà le vase inférieur tracé.

Les traits du vase supérieur.

On ouvre le compas de 32 bords ; l'ayant mis sur H & sur L, on obtient deux arcs hors de l'échantillon à gauche ; du point où ils se coupent, on forme le trait H L ; ensuite & sans en changer l'ouverture, on pose une branche sur K & sur I, pour avoir pareillement deux arcs & un centre commun, d'où l'on tire la dernière courbe K I : & le vase supérieur est fait.

Fig. 4, diapason géométrique, pour trouver les diamètres convenables à tous les intervalles.

Table des proportions harmoniques pour deux octaves de suite, avec leurs seintes ou semi-tones.

O C T A V E S I M P L E.

Tout unisson est en proportion de	1 à 1
La seconde majeure est en proportion de	9 à 8
La seconde mineure est en proportion de	10 à 9
	ou de 16 à 15
La tierce majeure est en proportion de	5 à 4
La tierce mineure est en proportion de	6 à 5
La quarte est en proportion de	4 à 3
La quinte est en proportion de	3 à 2

Xxxx ij

La sixième majeure est en proportion de	5 à 3
La sixième mineure est en proportion de	8 à 5
La septième majeure est en proportion de	15 à 8
La septième mineure est en proportion de	9 à 5
L'octave est en proportion de	2 à 1

Double octave.

La neuvième majeure est en proportion de	9 à 4
La neuvième mineure est de	32 à 15
ou de	20 à 9
La dixième majeure est de	5 à 2
La dixième mineure est de	12 à 5
La onzième est en proportion de	8 à 3
La douzième est en proportion de	3 à 1
La treizième majeure est de	10 à 3
La treizième mineure est de	16 à 5
La quatorzième majeure est de	15 à 4
La quatorzième mineure est de	18 à 5
La double octave est de	4 à 1

C'est sur cette table que tout fondeur doit ordonner son travail; elle contient les principes d'où il doit déduire non-seulement les loix de l'élégance & du bon goût, mais celles du vrai & du nécessaire. On peut même affirmer que sans cette espèce de mésochore, on ne peut trouver ni accords, ni harmonies, ni poids, ni épaisseurs, ni diamètres, si ce n'est par un pur hazard. Ainsi elle est la base de tout.

Pour faire usage de cette table, il faut tracer 12 lignes parallèles & perpendiculaires aux 2 lignes A B, C D. Ces parallèles représentent toutes le diamètre d'un aigu.

Ensuite de quoi, pour trouver les diamètres des 11 autres cloches, il faut diviser toutes ces perpendiculaires en la manière qui suit.

1°. On divise la ligne A C en son égale, qui est au dessous, en 9 parties égales dont une partie étant portée au prolongement sur la ligne *fi*, formera 10 parties contre 9, & en même temps la proportion de 10 à 9 qui celle du *fi*, seconde mineure.

2°. La même ligne divisée en 8 parties égales, dont l'une étant portée au point *fi* bémol, donnera 9 parties contre 8, & tout à la fois la proportion de 9 à 8, qui est celle de la seconde majeure.

3°. La parallèle suivante se divise en 5 parties, dont l'une étant portée au point *la*, donnera le diamètre de 6 parties au lieu de 5, & formera dès-là même, la raison de 6 à 5, qui appartient à la tierce mineure.

4°. La parallèle au dessous, étant partagée en 4 parties, & l'une de ces parties étant portée au point *sol* dièse, donnera la raison de 5 à 4, qui est celle de la tierce majeure ou *sol* dièse.

5°. La ligne suivante sera divisée en 3 parties, une troisième sera portée au point *sol*, ce qui donnera 4 parties pour 3 au *sol* naturel, & pour lors la proportion de 4 à 3, qui est celle de la quarte.

6°. Pour le *fa* dièse, on divise la ligne A C ou son égale en 5 parties: une cinquième partie portée deux fois au de-là du point C, donnera avec la ligne A C, le diamètre du *fa* dièse.

7°. On divise la ligne suivante en 2, dont moitié sera portée en *fa*; & l'on aura 3 moitiés pour 2, ou la raison par conséquent de 3 à 2 pour la quinte.

8°. Pour avoir le diamètre du *mi* naturel, on partage en 5 parties égales la ligne A C, on prend une cinquième partie que l'on porte 3 fois au point *mi*, ce qui fera 8 parties au lieu de 5, & en même temps la raison de 8 à 5 pour la sixième mineure.

9°. Quant au *mi* bémol, on divise la ligne en 3, & sans changer l'ouverture du compas, on le porte 2 fois jusqu'au point *mi* bémol, pour avoir le diamètre de cette cloche, & la proportion de 5 à 3 pour la sixième majeure.

10°. Pour ce qui concerne le *re*, on partage en 5 parties la ligne A C. La cinquième partie que l'on porte ensuite 4 fois au point *re*, donne 9 parties au lieu de 5, & la raison de 9 à 5 pour le *re*, septième mineure.

11°. Pour trouver le diamètre de l'*ut* dièse, on divise en 8 la ligne A C, & l'on porte 7 fois une partie jusqu'au point *ut* dièse, ce qui donne 15 parties contre 8, & la proportion de 15 à 8 pour la septième majeure.

12°. Ut grave B D U T, est double de la ligne de l'*ut* aigu A C.

Figure 5. Second diapason ou monocorde.

On fera peut-être curieux de connoître la raison primitive de cette table, & pourquoi, par exemple, on met la quinte en proportion de 3 à 2, & l'octave de 2 à 1; & pour cela il faut faire un monocorde, qui ne sera autre chose qu'une règle de bois divisée en 360 parties égales de deux lignes chacune ou environ, longue de cinq à six pieds. On montera cette règle d'une corde de boyau ou de laiton, de toute la longueur des 360 divisions, médiocrement tendue sur deux chevalets placés aux deux extrémités de la ligne ainsi divisée; on fera aussi un troisième chevalet qui sera pour glisser sous la corde à chaque numéro des 360 divisions. Il faudra aussi une seconde corde de même matière que la première, de la même longueur & épaisseur, montée de même & accordée à l'unisson. Cette corde sera toujours frappée à vide & dans toute son étendue, tandis que l'on frappera la première à droite ou à gauche du chevalet ambulant.

L'instrument ainsi disposé & accordé, glissez le chevalet sous la première corde au n°. 180, qui en est le milieu; frappez à droite & à gauche du chevalet, & comme la partie de corde de la droite & la partie de la gauche sont également de 180 numéros chacune, elles vous donneront l'une & l'autre ensemble un parfait unisson, & en même temps la raison de 1 à 1.

Pour rendre raison des proportions de la table, il faut un principe. Ce principe est que la parité doit être entière par rapport aux différences propor-

tionnelles qui se trouvent entre la seconde corde qui sonne toujours le ton grave, & les parties de la première corde qui sonnent les tons aigus d'une part, & les proportions harmoniques de la table d'autre part. Ceci dit, frappez la première corde aux deux côtés du chevalet; ces deux côtés, qui sont de 180 chacun, sonneront l'un aigu, & la seconde corde qui est supposée de 360, sonnera l'un grave, octave d'un aigu; & ce sera pour lors la proportion de 2 à 1, ou autrement deux cordes de 180 divisions contre une de 360.

Poussant ensuite le chevallet au n°. 240, si vous frappez le côté 240, & la seconde corde qui est à vide, vous aurez une *quinte* bien formée, & tout à-la-fois la proportion de 3 à 2; en voici la preuve. La *quinte* est au ton grave, comme 240 est à 360; or, il y a entre 240 & 360, une différence proportionnelle, qui est de 120; mais 120 se trouve trois fois compris en 360, & deux fois en 240, qui est une différence de 3 à 2: donc la *quinte* est aussi avec le ton grave en proportion de 3 à 2.

Glissez de-là le chevallet au n°. 270; frappez cette partie de corde, & en même temps la corde du son grave, vous aurez une *quarte*, & la raison de 4 à 3; car la différence qui se trouve entre 360 & 270, doit se trouver la même entre le ton grave & la *quarte*; or, cette différence est de 90 divisions, qui sont quatre fois comprises en 360 & trois fois en 270. La différence du ton grave à la *quarte* est donc de 4 à 3.

La *tierce majeure* trouvera sa place au n°. 288, dont la différence proportionnelle jusqu'à 360, est de 72 divisions; cette différence se trouve cinq fois en 360, & quatre fois en 288: donc la différence proportionnelle du ton grave à la *tierce majeure*, est de 5 à 4.

Le numéro 300 sera la place du chevallet pour la *tierce mineure*, & la différence de 360 à 300, sera aussi celle de la corde entière avec la *tierce*; or, cette différence, qui est de 60, se trouve comprise six fois en 360, & cinq fois en 300. La proportion harmonique de 5 à 6 est donc celle de la *tierce mineure*.

La *seconde majeure* se trouve sous le chevallet au n°. 320. Il y a un vide de 40 entre 360 & 320, qui forme la différence proportionnelle de ces deux sommes; c'est aussi la différence qui doit se trouver entre la corde à vide & cette *seconde majeure*. Or, 40 est compris 9 fois en 360, & 8 fois en 320; la proportion de la seconde majeure est par conséquent de 9 à 8.

La *seconde mineure* se trouve au n°. 324; de 324 jusqu'à 360, il y a une différence de 36; & cette grandeur 36 se trouve 10 fois dans la corde entière qui est supposée de 360 parties, & 9 fois dans la partie de corde ou dans la grandeur 324: c'est donc la proportion de 10 à 9 qui appartient à cette *seconde mineure*.

La *sixième majeure* est au n°. 116, où on a glissé le chevallet; jusqu'à 360, c'est 144 de différence. Mais

parce qu'à cette grandeur 144 ne se trouve que deux fois dans celle de 360 avec le reste 72, & ne se trouve qu'une fois dans celle de 216, avec pareil reste de 72, & que d'ailleurs cette proportion de 2 à 1 ne peut faire la proportion que l'on cherche, en ce qu'elle est la proportion déjà trouvée de l'*octave*, on opérera avec ce reste 72, comme si c'étoit la différence; or, en 360, combien de fois 72? 5 fois; & combien en 216? 3 fois, & le tout sans reste. D'où on conclut que la proportion cherchée est de 5 à 3.

C'est au n°. 225 que doit être le chevallet pour sonner la *sixième mineure*, lequel numéro laisse un vide de 135 jusqu'à 360; lequel nombre 135 n'est qu'une fois en 225 avec le reste de 90, & 2 fois avec pareil reste en 360: or, la proportion de 2 à 1, comme il vient d'être dit, ne peut convenir qu'à l'*octave*. Il faut donc opérer sur ce reste 90, comme si c'étoit la différence; & dire, en 360 combien de fois 90? 4 fois, sans reste; & en 225 combien de fois 90? 2 fois, avec le reste 45. Mais parce qu'il ne doit y avoir aucun reste qui ne soit commun à ces deux sommes, 360 & 225, il faut passer à une troisième opération, & agir à l'ordinaire sur ce reste unique 45: or, comme ce reste est contenu 8 fois juste & sans aucun reste en 360, & est 5 fois juste aussi en 225, on conclura que la raison de 8 à 5 est celle de la *sixième mineure*.

Parvenu à la *septième majeure*, où le n°. 192 aura sonné ce ton, on opérera de la même manière qu'à la *sixième majeure*; c'est-à-dire, que comme entre 192 & 360 il y a une distance de corde qui comprend 168 parties, & que ce nombre 168 n'est compris que deux fois avec reste de 24 en 360, & une fois en 192, avec un reste pareil, il faudra opérer sur ce reste 24, & voir combien 360 & 192 le contiennent de fois; c'est 15 fois dans l'un, & 8 dans l'autre; & c'est aussi la raison cherchée, & pourquoi la *septième majeure* est dite être en proportion de 15 à 8.

C'est enfin de la *septième mineure* qu'il s'agit; elle doit sonner au n°. 200, & laisser un intervalle de corde de 160 parties. Or, cette grandeur 200 ne comprend celle de 160 qu'une fois, avec un reste qui est de 40, & celle de 360 ne comprend aussi celle de 160 que deux fois, avec pareil reste 40; & comme la proportion de 2 à 1 n'est que pour l'*octave*, il faut travailler sur ce reste 40, qui est une grandeur commune à celle de 360 & de 200, de la même manière que précédemment, & voir combien de fois 40 se trouve en 360 & en 200; c'est 9 fois en l'un & 5 fois en l'autre; d'où il résulte que la proportion de 9 à 5 est au juste la raison cherchée. Tout est dit pour la première octave, & pour la raison démonstrative des proportions harmoniques énoncées dans la table.

C'est par la différence des battements d'air que l'on parvient à cette connoissance; car, après tout, les consonnances & dissonnances se font par l'addition & soustraction de ces mêmes battements.

L'unisson.

En effet, tant qu'on n'ajoutera rien, & qu'on n'ôtera rien à deux tons, qui, supposé, feront chacun huit battemens, il est certain qu'en conservant toujours la même égalité, ils iront toujours de pair, & formeront entre eux ce qu'on appelle *unisson*.

L'octave.

Si au contraire à l'un des unissons l'on ajoute un second battement, tandis que l'autre unisson demeurera ferme & au même ton, on aura deux battemens d'air contre un, & la proportion de 2 à 1; deux battemens pour *ut* aigu, & un pour *ut* grave.

La quinte.

Et si l'on augmente ces deux battemens de l'octave d'une troisième, on aura pour la *quinte* trois battemens au lieu de deux, parce que la *quinte* est composée de deux mouvemens à raison de ces cinq sons, dont l'un bat l'air deux fois, tandis que l'autre le bat trois fois. D'où il arrive qu'une corde qui sera tellement divisée, qu'elle laissera trois parties d'un côté & deux de l'autre, donnera nécessairement la *quinte*, parce que le côté qui a trois parties battra deux fois l'air, pendant que celui qui n'en a que deux, le battra trois fois, le nombre des battemens étant réciproque de la longueur des cordes.

La quarte.

Elle consiste dans le mélange de deux sons, dont la proportion est de 4 à 3; parce qu'en même temps que la *quarte aiguë* bat quatre fois l'air, la *tonique*, ou la *quarte au grave*, ne le bat que trois fois; c'est pourquoi il faut que la plus grosse cloche de la quarte grave soit plus haute & plus large d'un tiers que l'autre.

Les tierces.

Ainsi que les autres consonnances se forment par deux mouvemens, dont l'un bat l'air cinq fois dans la *tierce majeure aiguë*, & l'autre quatre fois dans la *tierce grave*; six fois pour la *tierce mineure aiguë* & cinq fois pour la *tierce grave*; maintenant, si après avoir ajouté tous ces différens battemens d'air pour monter de ton en ton, on vient à les retrancher, on descendra comme on aura monté de consonnances en consonnances, jusqu'au premier son. On fera tenir également la même route aux dissonnances, tant en montant qu'en descendant.

Les secondes.

Si dans la supposition des deux unissons composés de huit battemens d'air chacun, on ajoute à un d'eux un nouveau battement, on aura ce qui se nomme le ton ou la *seconde majeure* de 8 à 9, & en ajoutant encore un second, on aura ce qu'on nomme le *semiton* ou la *seconde mineure* de 10 à 9; mais si après cette addition faite, on en vient à soustraire & à

retrancher une unité de 10 & de 9, le *semiton* deviendra le ton.

La sixième mineure.

Elle se fait aussi par trois battemens d'air, lesquels ajoutés aux cinq battemens de la *quinte*, en donnent huit, & en même temps la proportion de 8 à 5.

Les doubles octaves.

On ne fait que doubler le plus grand terme, c'est-à-dire le plus haut chiffre des octaves qui précèdent de ton en ton, & cela tant de fois répétées que l'on voudra. Le plus grand terme d'*ut* grave de la première octave est 2, qui, étant doublé donne 4 pour *ut* grave de la seconde octave; ce qui sera certain quand on aura observé que d'octaves en octaves les battemens diminuent successivement de moitié; tandis qu'au contraire le volume des cloches augmente du double en épaisseurs, hauteurs, poids & largeurs à mesure qu'elles descendent par octave: c'est la raison inverse.

Planche II. La vignette représente l'atelier d'un fondeur de cloches, la fosse dans laquelle on fait les moules, placée sous un hangard, & vis-à-vis le fourneau qui est à découvert.

Fig. 1. ouvrier mouleur qui applique avec les mains, la terre détrempée pour former le modèle d'une cloche; il prend cette terre dans un quarteau qui est à côté de lui.

Fig. 2. autre ouvrier qui pousse le calibre ou échantillon pour unir la terre & ôter le superflu.

Fig. 3. noyau d'une autre cloche, au dessus duquel la chappe est suspendue par des moules.

Bas de la planche.

Fig. 1. les deux pièces de fer qui composent le compas, savoir, l'arbre vertical terminé inférieurement par un pivot, & par le haut par un tourillon & la main de force dans laquelle on fixe l'échantillon.

Fig. 2. crapaudine de fer que l'on scelle par ses trois branches dans le massif du noyau, & au centre de laquelle porte le pivot de l'arbre du compas.

Fig. 3. le compas tout monté avec l'échantillon. La maçonnerie du noyau a été fracturée pour laisser voir le piquet planté au milieu de la meule, sur la tête duquel repose la crapaudine qui soutient l'arbre du compas.

Voici les pièces du compas. F, arbre de fer dont le pivot tourne sur une crapaudine E. M, bras de fer auquel est attaché une planche l m d, qui fait la fonction de la seconde branche du compas. On trace sur cette planche, trois lignes dont la première A B C D est la courbe de l'intérieur de la cloche, la seconde N K I D, est la courbe de l'extérieur de la cloche ou du modèle; la troisième O O o d est la courbe de la chappe.

Planche III. Suite de la précédente, contenant les différens progrès de l'opération de la construction des papules qui sont au nombre de trois, savoir,

le noyau, le modèle & la chapé, qui demandent chacun une construction particulière.

Fig. 4, le noyau.

A un dû avant de monter le compas, abattre à la serpe & au ciseau, tout le bois de la planche de l'échantillon depuis la rive à droite, jusqu'au grand trait D, F, H, qui est pour la forme intérieure de la cloche, & la couper en biseau, en laissant le trait de la courbe franc.

Le compas étant monté & ajusté en la manière qu'on vient de dire, on passe l'arbre dans son loquet & on le pose sur son piquet & sur son centre comme on le voit dans la *fig. 2* de la vignette précédente.

1°. On commence à travailler le noyau & fa meule tout ensemble, avec des briques, partie entières, partie cassées, & de la terre de maçons dont on enduit le dedans & le dehors. On brise les angles extérieurs de ces briques, afin de donner à la maçonnerie sa juste rondeur : les briques se posent par assises de hauteur égale par-tout, & toujours en recouvrement d'une assise à l'autre, en sorte que les joints d'une assise ne se rencontrent pas avec les joints de l'assise qu'on doit poser ensuite.

A chaque brique qu'on pose, le compas doit se présenter, afin qu'on ne laisse entre elle & la planche qu'une ligne de distance : ainsi le compas sert à diriger la maçonnerie dans son pourtour & dans sa hauteur.

Quand cet ouvrage est à peu près aux deux tiers de sa hauteur, on applique sur le piquet de bois, le triangle, *fig. 2*, de fer épais qui repose par ses extrémités sur le corps de la maçonnerie. Mais avant que de l'arrêter, il faut avec le plomb pointu qui a déjà servi pour le piquet, faire répondre le centre qui est marqué sur cette barre de fer, au juste milieu du trou du loquet ; ensuite remettre le compas, le faire jouer & continuer le travail jusqu'à sa hauteur. Lorsqu'on est parvenu au collet du cerveau, on lui laisse une ouverture qu'on appelle la bouche du cerveau, & assez grande pour pouvoir jeter le charbon dans le noyau.

Cette bouche s'arrondit & se polit au moyen d'un petit bâton que l'on insère dans la main de l'arbre & qu'on laisse descendre dans le noyau.

2°. On couvre cette maçonnerie d'une couche de ciment fait avec du fort limon, de la siente de cheval & de la bourre bien broyées & liées ensemble sur un établi de planches, avec la tête d'un noyau. Pour bien aplanir par-tout cette couche, on commence à mettre en jeu le compas de construction ; c'est-à-dire que, tandis qu'un homme tourne autour du noyau, & appuie sur le compas, le fondeur applique à pleines mains son ciment, depuis le bas jusqu'en haut, & toujours en continuant & en tournant jusqu'à ce que le noyau emplisse bien la planche & qu'il ne lui reste plus aucun vide. Après cette première façon, on emplit tout - à - fait le noyau de charbon, l'on y met le feu & l'on bouche son ouverture ; on ouvre les 3 ou 4 foyers qui sont au bas de la meule, & qu'on y a construits avec des

rouleaux de bois, gros à peu près comme le poignet & qu'on a ensuite retirés. Ce premier feu, pour faire un bon recuit, doit durer de 12 à 24 heures.

3°. Durant la chauffe, le soin du fondeur est de rafraîchir avec de l'eau son moule à mesure qu'il sèche dans les parties qui en ont besoin ; car sans cette précaution, comme les parties inférieures sèchent plus lentement, à raison de leur épaisseur, il se trouveroit au noyau des inégalités qui régneroient des parties inférieures aux supérieures, & qui apporteroient la même erreur dans le modèle de la cloche qui doit se former sur ce même noyau.

En construisant la maçonnerie de ce premier moule, il seroit à propos, outre cela, d'y laisser en dedans un cercle de briques un peu avancé en forme de petit cerveau au niveau de la traversée de fer, afin de se procurer une espèce de plancher composé de vergettes de fer & de tuiles, pour faire refouler la trop grande activité du feu en bas ; ce qui ne dispensera pas néanmoins de former la bouche du cerveau à l'ordinaire, avec le gâteau de terre cuite, ayant l'attention seulement qu'il y ait communication de feu de bas en haut, par une ouverture qu'on ménagera au milieu de ce plancher : cela s'entend assez.

Après cette opération, on retire le compas de sa place, on sépare l'échantillon de son arbre, & on ne l'ôte pas hors de sa mortaise. On coupe la première courbe & le premier trait du cerveau au vif, avec une bonne lame, sans cependant rien outrepasser ; puis on le remonte sur son arbre & sur son pivot dès que le premier enduit est sec en toutes ses parties.

4°. Le second enduit est d'un grain de terre plus doux que le premier ; il le faut bien liquide. On en emplit l'échantillon comme ci-devant, puis le feu & la même attention qu'au premier enduit. On récidie jusqu'à trois & quatre fois, ou pour mieux dire jusqu'à ce que le compas emporte tellement le ciment nouveau, qu'il ne laisse plus paroître que le sec. Il ne faut pas appuyer bien fort sur la planche, mais seulement la commander à mains fermes.

5°. La dernière de toutes les couches du noyau, est composée de cendres & de savon ; comme c'est une couche grasse, le moule de modèle qui doit être construit sur celui-ci, se détache aisément quand il s'agit de l'enlever. Dans cette couche le feu n'a point lieu. Avant de passer au second moule on examine si ce premier-ci est bien juste en son diamètre ; la preuve s'en fera en portant deux fois le tiers de sa rondeur sur une règle ou seront marqués les quinze bords, & la preuve n'y étant pas, on détruit le moule.

Fig. 5, modèle ou la fausse cloche.

Ayant démonté le compas, on coupe, en laissant le trait franc, tout le bois de la planche, jusqu'à la seconde courbe, & à la seconde onde D, I, A, K, & le tout en biseau ; puis on le remonte & on le remet sur son pivot.

La terre dont on forme le modèle, est une compo-

sition liquide, d'un fin limon tamisé, & incorporée avec de la bourre & du croûin de cheval; c'est pour la première couche. L'ouvrier la prend à pleines mains, & l'applique sur le noyau par plusieurs pièces ou gâteaux qui s'unissent & se lient ensemble pour peu qu'on les étende. Cet ouvrage grossier se perfectionne par plusieurs couches d'un ciment des mêmes matières, mais beaucoup plus claires. Chaque couche est aplaniée par le compas, & on les laisse sécher au feu l'une après l'autre avant que de faire jouer le calibre. On ne manque pas de couvrir toutes les couches de grand chanvre de toute sa longueur, pour empêcher le moule de se fendre & de faire des lézardes.

Lorsque le moule est fini & que le calibre enlève tellement la dernière couche, qu'il n'en laisse plus rien, & qu'il ne laisse appercevoir que le sec de la couche précédente, on démonte de son arbre ce calibre ou planche d'échantillon; on coupe son trait au vif & dans son juste milieu.

Ensuite, à la hauteur du troisième bord marqué sur la planche, on fait une entaille bien propre & un peu profonde, & deux moindres en dessus & en dessous pour former cinq cordons: un peu au dessous du onzième bord, on en fait aussi plusieurs qui donneront les cordons ou filets propres à placer les inscriptions; puis deux autres extrêmement minces, pour dénoter l'endroit des proportions de la cloche au cinquième bord & demi, & au douzième bord moins un sixième.

Il n'est plus question que de mettre la dernière main au moule. Pour cela, on fait au réchaud une composition de suif, de favon, & d'un peu de cire; on replace le compas sur son pivot; on applique sur le modèle une couche légère de cette composition, que l'on ragrée avec le compas, légèrement & également appuyé; enfin, on retire le compas, puis on met les inscriptions, les figures & les armoiries qui sont faites avec des feuilles de cire amollies dans l'eau chaude. On fait prendre aux feuilles de cire l'empreinte des gravures convenables, faites dans des morceaux de bois ou de cuivre qui servent de moules.

Fig. 6, la chape, ou le surtout, ou la chemise.

Ce moule, qui se nomme ainsi, parce qu'il couvre les deux autres, doit être extrêmement fort, à cause qu'il doit souffrir le travail d'un feu presque continu, qu'il doit être enfoncé dans une terre pressée & soulevée à la poire à force de bras, & qu'il doit en outre porter tout le poids & toute la force du métal tout de feu lors de la fusion.

L'échantillon étant démonté à l'ordinaire, on ouvre un compas de l'épaisseur au moins d'un bord de la cloche; & tandis que l'on conduit une de ses jambes le long du trait de l'échantillon, l'autre jambe grave sur la planche tout le trait d'épaisseur qu'il convient de donner à la chape. Ce trait étant gravé, on coupe l'autre trait comme précédemment, au vif & en biseau; on met la planche montée dans

la traverse en un vase rempli d'eau, de peur que les coins ne se dessèchent.

On prépare alors pour la première couche de ce moule, une composition de fin limon, d'abord passé par le tamis, qu'on mêle ensuite avec de la bourre bien émondée & du croûin de cheval; puis le tout étant mis dans l'eau, on en fait un broiet qui, étant coulé au tamis, se convertit en un fin coulis.

On travaille à faire la couche de la façon que voici: l'ouvrier tient d'une main un chaudron plein de cette matière; il plonge l'autre main dedans pour prendre de cette composition, qu'il applique sur toute la surface du modèle, mais doucement, afin de ne pas déranger les lettres & les figures. Cette matière s'étend d'elle-même par-tout & couvre tous les reliefs, remplit les sinus & les cavités des figures & des lettres; l'opération se continue jusqu'à l'épaisseur de deux lignes. On laisse sécher, sans feu, cette couche; laquelle, au bout de 12 ou 15 heures, forme une croûte.

On charge cette croûte d'une deuxième couche de même matière, mais moins claire; & lorsque cette couche a pris une certaine consistance, on remet le compas en place & le feu dans le noyau, avec cette précaution de ne lui donner d'activité, qu'autant qu'il en faut pour faire fondre la cire des inscriptions, & former peu à peu dans les premières couches, les creux des lettres & figures, par l'écoulement de la cire fondue.

On charge ensuite d'une terre un peu moins claire encore, & l'on met toutes les couches de plus solides en plus solides; on les entremêle de haut en bas de gros chanvre entier en long & en large, que l'on applatit à chaque fois au compas. L'épaisseur du moule doit descendre plus bas que la meule, de 4 à 5 pouces, & la ferrure de près, afin que le métal ne puisse point s'extravaier.

Il faut trancher par le bas cette épaisseur, & la terminer en vive arête par le moyen d'un petit morceau de bois attaché à l'extrémité de la planche; & pour le haut, on inférera dans la main de force un morceau de planche taillé en forme de couteau, qu'on appelle le *nez*, & qui, en tournant le compas, disposera sur le collet la forme où doivent être placées les anses. On donnera à cette forme une ouverture proportionnée au volume des anses.

Avant de lever la *chape*, il faut y marquer plusieurs repaires, que l'on abaissera jusques sur la meule en lignes droites, avec les numéros en haut & en bas de ces lignes, afin de la reposer sur ces mêmes repaires & sur ces mêmes numéros quand il en sera question.

Pour lever la *chape*, on place en quatre ou cinq endroits sous son extrémité, deux bouts de planche & un coin entre les deux, sous lesquels autant de personnes frappent à petits coups de marteau tous ensemble, afin qu'elle se détache également & sans rien briser du modèle d'épaisseur. La voilà soulevée; il ne faut donc plus que des gens qui s'entendent bien, & qui, au signal du fondeur, l'élèvent

en

en haut à force de bras ou avec les crochets & la chèvre, comme on voit dans la figure, si la chape est trop pesante pour l'élever à force de bras.

La chape étant enlevée, on en remplit les crevasses & autres défécuités, s'il s'en trouve, avec un coulis d'eau & de cendres, que l'on fait sécher ensuite avec un falot de paille allumé; on brise le modèle de la cloche, on le jette dehors de la fosse, on nettoie bien le bord de la meule, sur laquelle on replace la chape, ayant soin d'en faire convenir les repères avec ceux de la meule.

Nota. Avant que d'enlever le furtout, il doit être chargé de ses anses; car toute la masse doit se lever à la fois.

Fig. 7, le noyau dans lequel on a placé l'anneau qui sert à suspendre le barrant. On voit cet anneau séparé entre les fig. 4 & 5.

Fig. 8, modèle ou moule pour les figures de cire. Il est de cuivre & dessiné sur une échelle double; il y a un rebord qui entretient la cire, qui prend facilement l'empreinte des creux: on moule les lettres de la même manière.

Fig. 9, l'empreinte de cire tirée du moule, & dans l'état où on l'applique sur le modèle de la cloche.

Fig. 10, le chapeau qui contient le moule des anses, du jet & des événements, vu par le côté opposé à l'entrée du métal.

Fig. 11, le même chapeau vu par le côté de l'entrée du métal.

Fig. 12, plan des anses. *a, a,* les volans; *b, b,* les anses antérieures & postérieures; *c,* le pont.

Fig. 13, les anses en perspective, posées sur une partie du cerveau de la cloche.

Pour faire le moule des anses représenté par les figures 10 & 11, l'ouvrier prend les modèles d'anses qu'il saupoudre de charbon pilé ou de craie, pour empêcher que la terre ne s'y attache; il enveloppe la moitié du modèle, d'un gâteau de la terre des moules qui est raffermie, & sans séparer le moule, on fait séparer le gâteau au feu; quand il est sec, on rague son bord avec le couteau, ou saupoudre ce bord ainsi que l'autre moitié du modèle que l'on couvre d'un second gâteau; on le met au feu après avoir séparé le premier, & quand il est recuit, on le retire; ou les taille tous les deux fort proprement & à vives-arêtes, & on les applique l'un contre l'autre; on les colle ensemble par une bonne charge de la même composition, qu'on leur applique en dehors, & par un bon enduit de terre légère, qu'on leur donne en dedans. On fait cuire le tout à volonté; après quoi on lave ce creux, ou ces deux demi-creux par dedans, afin d'enlever les parties grumeleuses qu'il peut y avoir. Enfin on remet l'ouvrage à la cuisson, & voilà ce qui concerne la façon des creux qui sont au nombre de six, & des demi-creux au nombre de douze. On travaille à tous dans le même-temps, si l'on a six modèles.

Pour le pont ou la maîtresse anse, on fait un modèle de terre mêlée de bourre & de crottin,

Arts & Métiers. Tome I. Partie II.

corroyés à la main, & on le figure tel qu'il doit être, & ayant vers son extrémité supérieure une ouverture pour passer la trompe de la cloche. On donne à l'extrémité d'en bas, une circonférence divisée en six parties égales, qui seront, en partant du centre de cette circonférence, six rayons égaux: c'est par le moyen du centre & de ces rayons, que les six anses s'ajustent sur le pont par le bas. Mais pour les y joindre par le haut, il faut faire un repère sur chacun de ses côtés, en forme de croix, pour les deux anses appelées les deux volans: il en faut outre cela deux sur chacune des faces de ce pont, savoir, un à droite & un à gauche pour une face, & un aussi à droite & un autre à gauche pour la face opposée, lesquels doivent se trouver vis-à-vis d'une face à l'autre, en conduisant ces mêmes repères sur la sommité de ce même pont.

Pour assembler les pièces, c'est-à-dire les croix avec le pont, on couche la maîtresse anse sur une planche saupoudrée ou cendrée; on adapte les deux volans sur ses côtés & sur leurs repères, puis deux autres anses sur leurs repères & sur la face, & voilà déjà quatre anses ou autrement quatre creux d'anses posés & appliqués; mais il faut que les distances au centre du pont soient égales entre elles, ce qui se trouve au compas. Ces creux étant ainsi arrangés, on emplit d'un morceau de terre, l'ouverture du pont qui formera un passage pour passer la trompe, puis on garnit de terre les coudes des anses & des volans, avec des gâteaux assez longs & larges, pour remplir tout le vide d'un moule à l'autre; ensuite on donne à tout cet ouvrage une bonne & suffisante charge; c'est un gros malais pour lors que l'on fait cuire au feu de charbon, jusqu'à ce qu'il ait pris assez de force pour être manié & renversé; bien entendu qu'en arrangeant les pièces & avant que de les exposer au feu, on aura soin de faire au milieu de la tête du pont, avec un bâton bien arrondi, un jet capable de recevoir le métal en fusion, puis deux foupiraux ou événements aux deux côtés du jet, mais un peu plus étroits & plus bas, afin que l'air sorte hors du moule dans le temps que l'on coulera.

Il reste l'autre partie de l'opération. On renverse le malais sur une table, pour placer les deux autres creux d'anses sur son autre face, sur leurs repères & à la même distance du centre du pont que les deux creux précédents, au moyen du compas dont on a conservé l'ouverture. On donne les mêmes charges de ce côté-ci que de l'autre, & une autre charge de surplus sur la jonction des deux pièces, afin qu'elles ne se séparent point. On met cuire ce côté-ci, comme on a fait l'autre; la cuisson en étant faite, les deux moitiés séparées, on enlève la fausse anse, qui est le pont, pour ne plus reparaitre, mais si adroitement que rien ne soit brisé, sur-tout le morceau de terre qu'on a mis dans l'ouverture du pont, qui est tout ce qui en doit rester pour faire l'emplacement de la trompe quand on coulera.

Avant de séparer ces deux moitiés, on trace avec

Yyy.

le compas, sur la sommité du furtout, une certaine circonférence, qui se reporte en dessous du massif en partant de son centre; ce dessous de massif ainsi arrondi, devient une bafe qui emplit l'ouverture du haut de la chape; non-seulement on donne cette forme ronde à ce massif qui doit faire le couronnement de la cloche, mais on lui donne encore un certain concave pour faire l'agrément de l'extérieur du cerveau de la cloche.

Les deux moitiés étant bien cuites on les appaile, on les polit en dedans, & on en emporte tous les grumeaux avec un pinceau de chanvre, trempé dans de l'eau légèrement chargée de terre; puis on les met au recuit.

Lorsque le dedans en est bien sec, on réunit les deux pièces ensemble; on les charge en dehors; & par dedans, on recouvre leur trait de séparation avec un coulis de terre mis au pinceau; puis le recuit.

On emplit le noyau de charbon, on monte le massif des creux d'anses sur la chape, & on l'emboîte dans le rond qui a été préparé pour le recevoir. Le feu doit être long, afin que la cuisson soit complète; on aura soin auparavant de graisser d'huile à fond toute la place que doit occuper le couronnement ou ce massif, afin de pouvoir ôter quand on voudra enlever le furtout.

C'est dans ce temps-là qu'on construit sur les anses l'entonnoir où se termine le canal. Ce sont trois gâteaux de terre en forme de tuile qu'on dresse à angles droits, qu'on assure bien l'un contre l'autre; il faut autant de ces entonnoirs qu'il y a de cloches. Ensuite on prolonge avec des bâtons bien arrondis, les soupiaux ou évents que l'on tient toujours bouchés avec des tampons, ainsi que le jet, jusqu'au moment qu'il faudra couler; lorsque la cuisson sera achevée & le feu éteint, on enlèvera le tout le plus promptement qu'il sera possible de dessus la chape.

Reste l'anneau de la cloche à poser: voici comment on fait. On le pose à-plomb du centre de la traverse de fer qui reste dans le noyau, sur laquelle toujours roulé le compas de construction. On établit tout autour de cet anneau, sur la traverse, un plancher de tuiles ou de briques, sur lequel on élève un massif de terre sèche ou de sable gras, que l'on pile à mesure que l'on va en montant, & que le vide du noyau se remplit; les deux branches dentelées de cet anneau, excéderont la surface du noyau, comme on le voit *fig. 7*, pour que le corps de la maîtresse anse les embrasse. L'anse étant placée au centre du noyau, on fait un bassin de brique que l'on charge de charbon, avec lequel on fait un feu violent, pour faire recuire cette masse de terre. Cette dernière cuisson étant faite, on repose la chape que l'on redescend au moyen des crochets & des cordages qui la suspendent.

On la repose sur ses repères & sur les numéros correspondans (ce qui la replace en distance égale de son noyau en tout sens). Apprêt donc qu'elle est en sa place, il ne s'agit plus que de la couvrir

de son couronnement, c'est-à-dire du moule, de ses anses, de son jet & de ses creux, que l'on soude par un coulis, que l'on fait recuire sur le champ; après quoi il ne reste plus rien à faire que d'emplier la fosse de terre ferme & de gravier pilé de lits en lits avec la poire, depuis le fond de la fosse jusqu'au rez-de-chauffée, afin d'empêcher les moules de se tourmenter, lorsqu'on coulera la matière.

Les six anses des cloches doivent porter dans leurs quatre faces, un bord & un tiers d'épaisseur.

Le battant doit avoir dans le gros de sa poire, un bord & demi, plus un huitième d'épaisseur qui forme quatre bords & demi, plus trois huitièmes de circonférence, la poire étant bien arrondie.

L'anneau du battant & celui de la cloche doivent être arrondis & bien adoucis à la lime, pour la conservation du brayer.

Planche IV, fig. 1. Plan géométral du fourneau.

A, le fourneau. B, la chapelle qui communique à la chauffe. C D, place pour débraiser. E, escalier pour y descendre. T T, porte du fourneau pour charger. V, place du tampon, & commencement du canal qui communique à l'échenau. P Q R S, la fosse dans laquelle sont placés quatre moules de cloche, dont les proportions sont pour former l'accord parfait, *ut mi sol ut*. On voit l'échenau aux extrémités duquel on distingue le haut des chapeaux & l'orifice des jets & des évents.

Fig. 2, élévation antérieure du fourneau & coupe de la fosse, par un plan vertical, passant par le milieu de sa longueur. P Q R S, coupe de la fosse. V, bouche du fourneau. T T, seuils des portes. *11*, les cheminées.

Fig. 3, élévation postérieure du fourneau du côté de la chauffe. C, la chauffe au dessous de la grille de laquelle est une porte D, par laquelle on retire les braises. T T, les seuils des portes du fourneau. *11*, les cheminées.

PLANCHE V, suite de la précédente.

Fig. 4, coupe verticale du fourneau par le milieu des portes & des cheminées, l'œil étant dirigé vers la bouche du fourneau. V, la bouche que l'on ferme intérieurement avec un tampon. T T, les portes. *11*, les cheminées.

On a projeté la fosse postérieure à cette coupe, & on l'a indiquée par les lignes ponctuées *p q r s*.

Fig. 5, coupe verticale du fourneau, par un plan qui passe par les portes & les cheminées, l'œil étant dirigé vers la chapelle ou voûte de communication de la chauffe au fourneau. T T, les portes. B, la chapelle. *11*, les cheminées. On a projeté par des lignes ponctuées, la partie postérieure de la chauffe & la porte *d*, par laquelle on débraise.

Fig. 6, plan du dessus de la chauffe. C, ouverture par laquelle on jette le bois. A, pelle de fer servant à fermer cette ouverture, après que le bois y a été introduit.

Fig. 7, coupe longitudinale du fourneau, par

un plan vertical passant par la chauffe & la bouche. Q. S, partie de la soiffe de 22 bords de la plus grosse cloche en profondeur. V, la bouche du fourneau, par laquelle sort le métal en fusion. T, une des portes. I, le haut de la cheminée. B, la chapelle. C, la chauffe. G, la grille sur laquelle tombe le bois. D, place où tombent les braises. E, escalier pour y descendre.

Le fourneau est, par ce qui paroît une espèce de four à réverbère. On l'appelle *réverbère*, parce que la flamme qui se joue dans la voûte, réverbère & refoule son activité sur le métal. Sa voûte doit être surbaissée, pour mieux refouler vers le bas. Il est construit sur une base de cinq ou six briques de hauteur plus ou moins, suivant la quantité du métal. Ces briques se posent en liaison, c'est-à-dire un lit de briques en largeur, puis un autre en longueur, & successivement ainsi jusqu'à cinq ou six lits, le tout bien lié & bien enduit en dehors & en dedans d'une bonne terre de maçonnerie, sur laquelle on fait bûir le four, que l'on doit bien crépir en dedans, & revêtir en dehors d'une bonne maçonnerie. Dans cette bâte même & sur son terre-plein, on pratique une issue carrée, grosse comme le poing, suivant la quantité de métal qui doit y passer pour couler dans les moules, & que l'on scelle hermétiquement d'un tampon de terre bien cuite; vis-à-vis de cette même issue, est une sautoie porte centrée qui communique à cette partie du réverbère que l'on nomme la *chauffe*, par laquelle la flamme vient se rendre dans le four, pour se répandre avec toute son activité sur le métal: cette ouverture tient ici lieu de *foyer*. Entre cette espèce de foyer & le trou d'écoulement, sont placés deux portes par lesquelles on peut entrer dans le fourneau pour charger le métal, & lorsqu'il est en feu, écumer & braiser le métal en bain avec les outils dont il sera parlé ci après.

Le fond ou pavé du réverbère se nomme *basin*. Il est ainsi nommé parce qu'étant un peu creux, il imite le fond d'un plat ou d'un bassin. Ce pavé doit pencher un peu vers le trou du tampon, afin que tout le métal puisse se rendre dans les moules. Il doit être fortement pilé au maillet & couvert de fable pilé de même, & ragréé d'un gros coulis de cendres: ensuite on dresse en dedans tout autour & à la hauteur de la base, un bon & fort talus de limon appliqué au sec & pilé au maillet, ragréé du brouet de cendres comme le reste; & ce talus ainsi conditionné, regnera de même à l'entrée des portes.

La *chauffe* est une espèce de cheminée contenant la moitié du réverbère en carré, auquel elle est contiguë: elle a deux parties; une grille de gros fer plat les sépare. Celle de dessous est pour recevoir les braises & les cendres, & celle de dessus est destinée à recevoir le bois de *chauffe*, qu'on y jette par une ouverture qui est pratiquée en haut, & qu'on a soin de refermer chaque fois, après qu'on y a jeté le bois, afin que la flamme

soit poussée dans le réverbère; toute cette partie doit être construite en briques.

La *chapelle*, est la partie de la chauffe qui communique au réverbère; elle doit être bâtie en talus & d'une maçonnerie de brique la plus solide qu'il est possible, de peur qu'elle ne se brise quand on jette le bois.

Le *canal*, est un conduit composé dans sa longueur de briques bien enduites de terre, & d'un coulis de cendres par dessus; la pente de ce conduit qui est depuis le tampon jusqu'à l'échenau doit être médiocre, mais suffisante pour conduire le métal dans les moules.

L'*échenau* ou *déchal*, est un bassin carré oblong; il communique au canal, devant lequel il est placé; il est percé dans son fond, d'autant de trous qu'il y a de maitres jets, & qu'il y a de cloches; par conséquent, il est placé sur le haut des moules, de sorte que ses trous qui sont en forme de larges godets, s'unissent par leur ouverture intérieure avec l'orifice de chaque jet. Les tuyaux des évents viennent se terminer sur l'aire, autour des bords de l'échenau.

Pour recuire le fourneau, on le remplit de bois & de paille, auxquels on met le feu; lorsque tout est consumé, l'on y remet une bonne charge de bois, on bouche les portes, on recharge les endroits de la calotte où l'on aperçoit la fumée sortir; le feu étant éteint, le fondeur rentre dans le four, nettoie le bassin, & observe bien attentivement si le métal ne se peut perdre: & si tout est en bon état, l'ouvrier range dans le fourneau un lit de paille & quelques bûches par dessus, sur lesquelles il place les morceaux de métal en ménageant de petits entredeux d'un morceau à l'autre, afin que la flamme qui doit les environner, puisse les faire fondre avec plus de facilité.

Planche VI. La vignette représente une vue du fourneau en feu, & l'opération de couler le métal dans les moules.

Fig. 1, le maître fondeur qui avec une grande perche, à laquelle on donne le nom de *perrière*, débouche le fourneau pour laisser couler le métal dans l'échenau, & de là dans les moules; il commande l'écoulement, en introduisant plus ou moins sa *perrière* dans la bouche du fourneau.

Les cloches dont les moules s'emplissent, sont celles désignées au plan fig. 1, planche IV, par les lettres U T, ut, l'échenau étant traversé en cet endroit par une espèce de vanne de fer ou de terre, que l'on n'ôte que quand les moules des deux premières cloches sont entièrement remplis.

Fig. 2 & 3, deux aides fondeurs, tenant chacun une quenouille dans l'ouverture des jets des deux autres cloches *mi fol*; on enlève alors la séparation qui traverse l'échenau, & le métal étant arrivé sur les quenouillettes, on les enlève l'une après l'autre, à mesure que l'un des deux moules des deux dernières cloches est rempli.

Yyyy

Fig. 4, ouvrier qui, avec un rable de bois, pousse le métal vers le trou du tampon.

Le moment de couler étant arrivé, on nettoie bien tous les canaux & échenaux, qui n'ont cessé de recuire au feu de charbon, durant tout le temps de la chauffe & fonte du métal. On débouche les jets & les évents; on brûle au feu par l'une des portes, le bout de la perche qui doit enfoncer le tampon, & tenir le métal en commande dans la sortie, lorsqu'il coule; on brûle de même le bout de tous les bâtons des rables de bois qu'on destine à braiser & à conduire le métal, afin d'en éviter les crachemens. Toutes choses étant disposées de la sorte, le fondeur, les pieds en pantoufles, & pourpoint bas, donne un grand coup de sa perche contre le tampon qu'il enfonce dans le fourneau: le métal sort comme un torrent de feu, & sans sortir cette perche du trou, il commande l'écoulement au gré de la capacité des canaux; à l'instant, il s'élève par les évents une flamme semblable à celle de l'eau-de-vie, laquelle ne s'éteint que quand les moules sont pleins & que les cloches ont réussi.

Bas de la planche.

Fig. 1, pierre du maître fondeur pour déboucher le fourneau.

Fig. 2, rable de fer emmanché de bois pour écraser le métal.

Fig. 3, rable de bois emmanché de même d'une perche, servant à un des ouvriers à pousser le métal vers l'ouverture du tampon lors de la coulée.

Fig. 4, cuiller d'essai pour puiser un échantillon du métal, & par ce moyen juger de sa cuisson.

Fig. 5, tenailles ou happees pour enlever la séparation de l'écheau.

Fig. 6, poche, espèce de cuiller.

Fig. 7, charriot à rouleau pour charger le métal & les saumons d'étain par la porte du fourneau.

Fig. 8, quenouillette servant à boucher les évents.

Planche VII. Cette planche & la suivante contiennent les élévations & coupes du beffroi dans lequel on suspend les cloches.

Fig. 1, les cinq clés auxquelles les brides sont suspendues.

Fig. 2, le mouton dégarni de toutes les ferrures. Il est excavé en dessous pour recevoir les anses de la cloche, indiquées par des lignes ponctuées dans la fig. 6.

Fig. 3, les brides postérieures en perspective, les antérieures étant placées sur la fig. 6, 1, 2, 1, 2, les brides de la queue des tourillons. *d3*, les brides du support des supports des anses latérales. *c4*, *c4*, brides des supports des anses latérales, *Xb*, bride de l'anse antérieure.

Fig. 4, les supports. *c, c*, supports de anses latérales. *a, a*, support de l'anse antérieure. *E, E*, ferrures des portes du mouton.

Fig. 5, les tourillons. *A, A*, les tourillons. *o, o*, crochets de la queue.

Fig. 6, élévation géométrale du mouton, garnie de toutes les ferrures antérieures, & coupe de la cloche pour laisser voir le batant *AB*, & le brayer par lequel il est suspendu. Toutes ces figures sont dessinées sur une échelle triple.

Fig. 7, coupe longitudinale du beffroi par un plan parallèle à la ligne *GH* du plan du rez-de-chaussée, *fig. 8, 11*, soles qui portent sur un encorbellement ou retraite de la maçonnerie de la tour. *Kk, Kk*, contre-fiches qui soutiennent le poinçon *KL* du centre. *mm*, moises qui relient les pièces du pan de bois, ou ferme sur *GH* de la fig. 8; les pièces de bois colorées d'une teinte plus forte appartiennent au pan de bois sur *AB* du plan, *fig. 8*, ou à son opposé, qui lui est entièrement semblable. *n, n*, plancher où se placent les sonneurs. *pp*, chapeau de la partie inférieure du beffroi. *oo*, plancher sur lequel on pose les verrins, par le moyen desquels on soulève la cloche lorsque l'on veut réparer ou changer les tourillons. *qq*, chapeau qui reçoit les tourillons. *rr*, chapeau ou couronnement du beffroi.

Planche VIII. *Fig. 1, n° 2*, coupe transversale du beffroi par un plan parallèle à *EF* de la fig. 8. *A* & *B*, les deux moutons auxquels les cloches sont suspendues: la plus grande *A*, qui est à l'unisson du sol du ravalement ou du seize-pieds de l'orgue, a huit pieds un pouce huit lignes de diamètre. Les autres lettres de la figure désignent les mêmes objets que dans la figure précédente: les pièces de bois plus fortement colorées appartiennent au pan de bois sur *BD* de la fig. 8, ou à son opposé sur *AC*, qui lui est semblable.

Fig. 8, plan de la fondation du beffroi & de la partie de la tour qui est au même niveau.

ABCD, les quatre poteaux corniers, qui sont chacun composés de trois poutres réunies par des clés, comme on voit *fig. 10*. *GFHE*, les quatre poinçons des pans de bois du pourtour du beffroi; ceux en *G* & en *H* sont doubles. *K*, poinçon du centre.

Fig. 8, n° 2, plan du dessus du beffroi & de la partie de la tour qui est au même niveau. On voit en *a* la cloche par le dessus, & les quatre leviers qui servent à la mettre à volée; & en *b*, l'emplacement de la seconde cloche.

Fig. 9, levier à quart de cercle pour les petites cloches.

Fig. 10, manière dont les poteaux corniers, composés de trois pièces de bois, sont assemblés par des clés.



VOCABULAIRE de l'Art de la Fonte des Cloches.

ANSES ; ce sont les parties par lesquelles on suspend la cloche ; elles sont au nombre de six. Elles se réunissent toutes par en haut au *pont* qui est l'anse du milieu , ou la septième , & ne font avec la cloche qu'une seule & même pièce.

ARMATURE ; assemblage de différens morceaux de fer pour porter le noyau & le moule de portée d'un grand ouvrage de bronze.

ATTACHE ; les fondeurs appellent ainsi des bouts de tuyaux menus , foudés par un bout contre les cires de l'ouvrage , & par l'autre contre les *égouts*.

ATTISONNOIR ; outil crochu dont les fondeurs se servent pour attiser le feu.

BALÈVRES, ou **BARBURES** ; inégalités qu'on aperçoit sur la surface des pièces fondues , & qu'il faut réparer ensuite au ciseau ou à la lime.

BANDAGE ; assemblage de plusieurs bandes de fer plat qu'on applique sur les moules des grands ouvrages qu'on veut jeter en fonte.

BASSIN ; c'est le fond du *réverbère* ou fourneau , qui , étant un peu creux pour contenir le métal en fusion , imite le fond d'un plat ou d'un bassin.

BATTANT DE CLOCHE ; c'est une masse de fer un peu plus longue que la cloche , & d'une pesanteur proportionnée au poids de la cloche. Le battant est terminé par en bas par une masse arrondie & va en diminuant jusqu'en haut , où il se termine par une espèce d'anneau dans lequel on passe le brayer pour attacher le battant à l'anse de fer qui est au cerveau de la cloche en dedans.

BEFFROI ; c'est la charpente d'une tour ou d'un clocher dans laquelle les cloches sont suspendues.

BONNET ; partie supérieure d'une cloche.

BORD ; c'est la plus grande épaisseur du métal de la cloche , sur laquelle frappe le battant.

BRAYER ; espèce de bandage fait de gros cuir , garni d'une boucle & de son ardillon , qui sert à soutenir le battant d'une cloche.

BRIDES ; ce sont de gros anneaux de fer , de forme parallélogrammique qui servent à suspendre la cloche au mouton du beffroi , par le moyen des barreaux de fer qui traversent les anses de la cloche & les barreaux de bois & de fer posés en travers sur le mouton , sur lesquels les brides passent.

BRICHAILLONS ; les fondeurs appellent ainsi les vieux morceaux de briques dont on remplit tout l'espace renfermé par le mur de recuit. On met les plus petits contre le moule pour le garantir de la violence du feu , & les plus gros contre le mur de recuit.

BROCHETTE ou **ÉCHELLE CAMPANAIRE** ; règle sur laquelle sont tracées différentes mesures. Il y en a de deux espèces. La *brochette des épaisseurs* sur laquelle sont marquées les différentes épaisseurs & diamètres des parties d'une cloche.

L'autre espèce de *brochette* est une règle sur laquelle

sont marqués les différens diamètres des cloches , qui sont les différens degrés de l'octave.

CALOTTE D'UNE CLOCHE ; c'est la partie de matière qui sert à augmenter l'épaisseur du *cerveau* , afin de donner de la solidité aux anses.

CANAL ; c'est dans le *réverbère* ou fourneau , le conduit en pente qui doit verser dans les moules le métal en fusion.

CERVEAU ; le cerveau d'une cloche est la partie supérieure à laquelle tiennent les anses en dehors & l'anneau du battant en dedans.

CHAPE ; c'est le moule composé de terre , de fiente de cheval & de bourre , dont on couvre les cires de moules du modèle de la cloche : il doit être extrêmement fort , parce qu'il est destiné à souffrir le travail d'un feu presque continu.

CHAPELLE ; partie de la chauffe qui communique au *réverbère*.

CHAUFFE ; espèce de cheminée contenant la moitié du *réverbère* en carré , auquel elle est contiguë.

CHEMISE ; c'est un moule qui en recouvre d'autres.

CIRE ; nom donné au modèle en cire qui doit avoir l'épaisseur qu'on veut donner au bronze.

CLOCHE ; vase de métal dont on se sert , au moyen d'un battant , pour rendre des sons ou d'avis ou d'appel.

COMPAS A L'USAGE DES FONDEURS DE CLOCHES ; c'est une règle de bois terminée d'un bout par un talon du crochet dans lequel on fait entrer un des bouts de la cloche , pendant que l'on frotte l'autre bout de la règle , qui est divisée en pieds & pouces , contre le bord de la cloche , diamétralement opposé. Le point le plus éloigné du talon où la cloche atteint est son vrai diamètre.

COMPAS DE CONSTRUCTION ; est un arbre de fer qui a deux bras , qui retiennent la planche sur laquelle est tracé le profil ou échantillon de la cloche , laquelle sert à former le noyau , le modèle , la chape en faisant tourner cette planche autour de l'axe qui roule en bas par un pivot sur une crapaudine de fer , & en haut par un tourillon dans un collet de même métal.

CORPS ; c'est la troisième partie de la plus grande épaisseur du bord de la cloche , ou la quarante-cinquième du diamètre.

COULURE ; portion de métal qui s'est échappée hors du moule quand on a jeté la pièce.

CRACHER ; se dit de l'action de rejeter une partie du métal en fusion s'il y a dans le moule quelque humidité : si l'air pressé par le métal qui descend ne trouve pas une prompte issue , alors le métal coulé en repousse par l'ouverture du jet , & l'on dit que le moule a *craché*.

CUILLER D'ESSAI ; espèce de cuiller ou de fer

creux au bout d'un long manche, pour puiser un échantillon de métal & juger de sa cuisson.

DIAPASON; c'est chez les fondeurs de cloches un instrument qui sert à déterminer la grosseur, l'épaisseur & le poids des cloches qu'ils fondent.

ÉCHANTILLON; c'est un calibre qui, dans la forme de ses traits représente le profil d'une cloche, & qui étant monté sur son aibre, fait l'office d'un grand compas tournant, pour donner aux moules la vraie figure du dedans & du dehors de la cloche.

ÉCHENAL ou **ÉCHENO**; bassin carré, oblong, qui communique au canal du réverbère, & qui est percé dans son fond, d'autant de trous qu'il y a de maîtres jets.

FAUSSURE; c'est ainsi qu'on appelle l'endroit de la surface extérieure & inférieure d'une cloche où elle cesse de suivre la même convexité.

FOURNITURE; c'est le renflement du métal ou de la cloche.

FONDEUR; c'est un artiste qui fond ou qui jette les métaux, en leur donnant différentes formes, suivant les différents usages qu'on en veut faire.

FRAPPE (la); c'est le gros bord de la cloche.

GÂTEAU; les fondeurs appellent ainsi les portions de métal qui se figent dans le fourneau après avoir été fondues. Cet accident vient, ou de ce que le métal est tombé à froid dans le fourneau où il y en avoit déjà de fondu, ou de ce qu'il est entré dedans une fumée noire, épaisse & chargée de beaucoup d'humidité, ou de ce que la chaleur s'est ralentie dans le fourneau, ou enfin de ce qu'un air trop froid qui a passé à travers les portes du fourneau a rafraîchi tout-à-coup le métal. Le gâteau se forme encore lorsque l'air du fourneau se trouve au rez-de-chaussée & sur un terrain humide; pour lors il ne reste d'autre remède que de le rompre pour en tirer le métal & le faire fondre de nouveau.

GODET; espèce d'entonnoir par lequel le métal fondu qui est dans l'écheno passe dans les jets.

GORGE; c'est le renflement compris depuis les faussures jusqu'au bord ou arrondissement de la cloche.

GRATTOIR; outil d'acier crochu par un bout & dentelé. Il sert à polir l'ouvrage au sortir de la fonte, & en ôter les épaisseurs.

LAVURE; portion de métal que l'on retire par le lavage, de la poussière des fonderies & ateliers de fondeur.

MÉTAL; les fondeurs appellent ainsi la matière dont les cloches sont faites, qui est trois parties de cuivre rouge & une d'étain.

MEULE; c'est un massif de maçonnerie dans lequel on assujettit un piquet de bois sur lequel tourne comme sur un pivot, une des branches du compas de construction qui sert à construire le moule d'une cloche.

MODÈLE; c'est une couche de ciment & de terre, de la forme & de la même épaisseur de la cloche qu'on veut fondre. Le modèle se fabrique avec le compas sur le noyau.

MOULE; les fondeurs en bronze se servent de deux sortes de moules. Le premier est ordinairement de plâtre pour avoir le creux du modèle; & le second est fait de potée & d'une terre composée. C'est dans celui-ci que coule le métal.

Le moule du fondeur de cloches est un composé de plusieurs couches ou enveloppes de maçonnerie qui servent à la fonte des cloches. Il y a dans ce moule quatre parties, savoir, le noyau, le modèle, la chape, & le bonnet.

MOULTON; forte pièce de bois à laquelle la cloche est suspendue par ses anses. Cette pièce est terminée par deux tourillons de fer qui roulent sur les crapaudines placées dans le beffroi, en sorte que la cloche peut balancer librement.

MUR DE RECUIT; il est fait d'assises de grès & de briques posées avec du mortier de terre à four. Il doit être distant de 8 pouces environ, des parties les plus saillantes du moule.

NEZ; morceau de planche taillé en forme de couteau, qui, en tournant le compas, dispose sur le collet du moule d'une cloche la forme des anses.

NOYAU; c'est dans le moule, un corps solide, dont on remplit l'espace renfermé par les cires. On forme ordinairement le noyau d'une matière composée de deux tiers de plâtre & d'un tiers de brique bien battus & sâlés, que l'on gâche ensemble, & que l'on coule dans les assises du moule après que l'armature est faite. La brique qu'on mêle avec le plâtre l'empêche de pousser, & fait qu'il résiste à la violence du feu & du métal.

ONDE ou **CALOTTE D'UNE CLOCHE**; c'est une partie de matière qui sert à augmenter l'épaisseur du cerveau, & à donner plus de solidité aux anses. L'onde est de même épaisseur que le cerveau, mais elle n'a pas le même diamètre; il s'en faut un bord & demi de chaque côté.

PAUSE; on appelle ainsi l'endroit d'une cloche où le battant frappe. La pause se nomme aussi *bord*; c'est pour l'ordinaire l'épaisseur de la pause ou du bord qui règle l'épaisseur, la hauteur & le diamètre d'une cloche.

PATTE; c'est la partie inférieure de la cloche qui se termine en s'amincissant.

PERRIER ou **PERRIÈRE**; morceau de fer emmanché au bout d'une perche. Le maître fondeur s'en sert pour déboucher le fourneau & laisser couler le métal.

On nomme aussi *perrier* une barre de fer suspendue à une chaîne avec laquelle on pousse le tampon du fourneau, pour faire couler le métal dans l'écheno.

PINCE; c'est le bord ou l'extrémité inférieure de la cloche, sur lequel frappe le battant.

PIQUET; est une pièce de fer ou de bois, placée au centre du noyau d'une cloche, qui porte la crapaudine du compas de construction.

POAILLIER; grosse pièce de cuivre dans laquelle porte le tourillon du sommier de la cloche qui la tient suspendue en l'air.

POCHE; espèce de cuiller de fer avec un long manche.

PONT DE LA CLOCHE; c'est une des anses qui n'est point recourbée, qui fort du milieu du cerveau de la cloche, & à laquelle les autres anses viennent se joindre par le haut.

POUF; les fondeurs donnent ce nom à une qualité que doit avoir la matière dont on fait le noyau. Elle consiste dans une molle résistance, afin que le métal remplissant l'espace qu'occupaient les cires, le noyau ait assez de force pour résister à la violence, & n'en ait pas trop en même temps pour s'opposer au métal qui travaille en se refroidissant dans le moule; ce qui le feroit gercer dans plusieurs endroits.

QUENOUILLETTE; dans plaque de verge ou tringle de fer terminée à l'un des bouts par une sorte de cylindre aussi de fer, arrondi par l'extrémité. Les fondeurs s'en servent pour boucher les godets ou entrées des jets qui aboutissent à l'écheno jusqu'à ce qu'il soit suffisamment rempli de métal liquide, pour qu'il tombe en même temps dans le moule par tous les jets dont on retire les quenouillettes.

RABLE, ou **RABOT**; les fondeurs appellent ainsi un crochet ou une bande ou plaque de fer plate, en forme de douve de tonneau de 12 ou 15 pouces de longueur, & de 5 ou 6 de hauteur, qui a un

long manche; en partie de fer, en partie de bois. On s'en sert comme d'écumoire pour ôter les scories qui s'élèvent sur le métal fondu.

RAVIVER LE FEU; c'est le rendre plus vif. *Raviver* le métal; c'est le raper, le limer.

RÉVERBÈRE; c'est la partie du four faite en voûte surbaissée, où le métal est mis en fonte.

SOUFFLURE; se dit, dans la fonderie, de certaines concavités ou bouteilles qui se forment dans l'épauillage du métal quand il a été fondu trop chaud.

SURTOUT; c'est le moule qui recouvre les autres moules du modèle de la cloche, & qui doit soutenir l'action du feu.

TROU DU TAMPON; les fondeurs appellent ainsi le trou par lequel le métal sort du fourneau pour entrer dans l'écheno. Il est fait en forme de deux entonnoirs joints l'un contre l'autre par leurs bords les plus étroits. On bouche celui qui est du côté du fourneau avec un tampon de fer de la figure de l'ouverture qu'il doit remplir, & que l'on met par le dedans du fourneau avec de la terre qui en bouche les joints; de sorte que le tampon étant en forme de cône, le métal ne peut le pousser dehors.

VASE SUPÉRIEUR; on appelle ainsi cette moitié de la cloche qui s'élève au dessus des *fausses*.

C L O U T I E R. (Art du)

CLOUTIER; le cloutier est celui qui a le droit de fabriquer & de vendre des clous.

CLOU; petit ouvrage en or, ou argent, ou fer, ou cuivre, à pointe par un bout & à tête par l'autre, dont le corps est rond ou à face, mais va en diminuant de la tête à la pointe, & dont la tête est d'un grand nombre de formes différentes, selon les usages auxquels on le destine. Les clous en fer se forgent, les autres se fondent; la fabrication de ces derniers n'a rien de particulier, c'est un ouvrage de fondeur très-commun. Nous allons expliquer comment on fabrique les clous en fer: nous observerons d'abord qu'il y en a de deux sortes, les clous ordinaires, & les clous d'épingles.

Des clous ordinaires en fer.

On donne le nom de cloutier tout court, aux ouvriers qui font ces clous.

Depuis les grands clous, dont on fait usage dans la construction des navires, jusqu'aux plus petits qu'emploient ordinairement les tapissiers & autres ouvriers, il y a des clous d'une infinité de formes & de grandeurs différentes, & qui passent d'une longueur à une autre par des nuances presque insensibles. Sans donner la fabrique particulière de toutes ces sortes de clous, nous croirons avoir rempli notre objet en expliquant celle des clous qui sont les plus

communs, & de ceux qui sont singuliers par leurs formes.

On ne peut point remonter à l'origine de la fabrication des clous; elle se perd dans les temps les plus reculés; leur invention a suivi de près la découverte du cuivre ou du fer, & l'usage qu'on a reconnu pour voir tirer de ces métaux.

On a trouvé sous les ruines de la ville d'Herculanium ensevelie depuis dix-sept siècles, des clous de différentes formes, la plupart de cuivre, mais quelques-uns de fer, assez semblables à ceux dont nous faisons usage, pour nous laisser croire que l'art de la clouterie a peu changé depuis son invention. Aussi faut-il avouer que les clous qu'on emploie le plus ordinairement, étant d'autant plus parfaits qu'ils sont plus simples, leur forme se prête moins aux changements que suggère l'imagination dans la fabrique de quelques autres ustensiles plus compliqués. Enfin les auteurs les plus anciens parlent des clous qu'on employoit chez les Romains, comme cérémonie dans certains actes de religion.

Il paroît cependant que ces clous anciens ont été faits seulement au marteau, sans avoir eu la tête pour ainsi dire moulée dans la *clouïère*, comme le font nos clous.

Le clou est un coin dont l'extrémité plus renflée, se termine ordinairement par une tête. Le corps du

clou est *ratement* rond, le plus souvent il est à face; la tête peut aussi avoir différentes formes, selon les usages auxquels on destine le clou.

La perfection des clous dépend beaucoup de la qualité du métal qu'on emploie à leur fabrique. Il faut que le fer soit dur sans être cassant. Un métal mou ou trop flexible prêteroit & fléchiroit sous les coups de marteau; si le tortueroit sans pouvoir soutenir l'effort nécessaire pour se faire jour dans le corps où l'on veut le faire entrer. Si le fer étoit trop dur & aigre, chaque partie ne se ressermeroit pas les unes par les autres; il n'augmenteroit pas en grosseur; & ne remplissant pas toute l'ouverture que les coups de marteau donnés sur la tête auroient produit, le clou ne tiendrait pas autant qu'on se le propose. D'ailleurs un fer trop aigre est cassant, la tête du clou se rompra, sa pointe ne souffrira pas qu'on le rabatte sur la planche qu'elle aura traversée, & sur laquelle on ne pourra pas non plus la river. Ce sont autant d'inconvénients provenant de la qualité d'un fer aigre, & qu'il faut éviter.

Quoiqu'en général le fer aigre ou cassant fasse de mauvais clous pour la menuiserie ou la charpente, parce qu'ils ne peuvent être rivés; cependant on le préfère ordinairement & avec raison pour certains petits clous de tapisserie & de cordonnier; parce que ce fer est plus ferme, plus vide, & plus dur quand il est ferme que celui qui est *doux*, & qu'étant chaud il se forge & s'appointe mieux & plus nettement, qualités essentielles pour ces petits clous, & que donne rarement le fer doux qui en rend au contraire la pointe *paillueuse* & *fourchue*.

Il faut que le clou ait des proportions qui sont réglées suivant sa force ou sa grosseur, & selon l'usage qu'on en doit faire.

Dans les ports de l'Océan où l'on fait beaucoup de clous & les plus grands, on donne la préférence aux fers de Berry & à ceux de Limoges; & dans le port de Toulon, on emploie les fers de la Franche-Comté.

Les fabricants reçoivent le fer coupé en barres ou en verges de différentes épaisseurs & dimensions, suivant les clous qu'ils en doivent former.

Les clous de moyenne grandeur & les petits clous se font à bras; mais on a suppléé à ces moyens par des machines, pour fabriquer les plus grands clous qu'emploie la marine dans la construction des vaisseaux, pour retenir les bordages, &c.; nous commencerons par donner une idée de cette fabrique.

Les clous dont la marine fait usage dans la construction des vaisseaux, ont depuis un pouce jusqu'à 27 de longueur. Les plus longs de ceux-ci, appelés *chevilles*, *fiches*, ou *fichenards*, sont des ouvrages de grandes forges.

On conçoit que la forme de ces clous doit varier, suivant qu'on se propose de les faire servir à différents usages, dans la construction de diverses parties des

bâtimens de mer. Les magafins du roi enferment de toutes les dimensions propres à la marine.

On se fert pour fabriquer ces sortes de clous, de barres de fer de carillon, qui aient depuis 4 à 5 lignes, jusqu'à 8, 9 & 12 lignes. On choisit dans ces différents échantillons, celui qui approche le plus de la grosseur du clou qu'on se propose de fabriquer. On n'emploie ici que des barres forgées, & non des barres *refendues* ou qui ont passé par les *fenderies*. Et pour la fabrique de ces grands clous destinés aux ouvrages de marine, on se fert, si l'on en a la commodité, d'un courant d'eau pour faire agir une machine qui meut des soufflets & au ou deux martinets, comme on en voit dans les grandes forges.

On distingue plusieurs parties dans un clou: celle désignée sous le nom de *tête*; c'est la partie la plus épaisse qui est souvent rabattue sur celle qui fait le *corps*; la *lame*, ou la *tige* du clou. La partie la plus voisine de la tête du clou se nomme le *collet*, & la pointe est ce qui termine le clou.

Dans la fabrique des clous à l'usage de la marine, on demande une certaine exactitude pour former les différentes espèces de clous.

Les expériences ont appris que pour qu'un clou maintienne solidement un *bordage* ou une *précinte* aux *membres*, il faut lui donner les trois cinquièmes ($\frac{3}{5}$) de sa longueur dans les *membres*; & les deux autres cinquièmes ($\frac{2}{5}$) dans le *bordage*. Ainsi en multipliant son épaisseur par cinq & divisant le produit par deux, on en conclut la longueur du clou.

Par exemple, pour savoir quelle longueur doit avoir un clou pour un bordage de 4 pouces d'épaisseur, on multipliera 4 par 5; on aura 20; & en divisant ce produit par 2, 10 fera le nombre de pouces que le clou doit avoir de longueur.

Sur cette longueur déjà donnée on établit la grosseur du clou, & voici par quelle règle elle est prescrite. On extrait la racine cubique du carré de la longueur du clou, & l'on prend des pouces pour des lignes; en ajoutant un point par pouce, on a la grosseur prise à chaque hauteur du clou ou de son collet.

Pour avoir la grosseur d'un clou de 10 pouces; le carré de 10 est cent, que l'on prend pour des lignes: la plus proche racine de ce nombre est 4 lignes 8 points, auxquels on ajoute 10 points; on aura cinq lignes six points pour la grosseur d'un clou de 10 pouces, cette grosseur prise au collet.

On emploie le même moyen pour déterminer la grosseur de tous les clous; mais comme l'ouvrier, en ne faisant point ces calculs, s'éloigneroit de cette précision, on lui a fixé ces mesures dans des tables dont il doit s'écarter le moins qu'il lui est possible.

Nous joignons ici ces tables où l'on a réuni les dimensions des clous dont on fait le plus d'usage dans les ports.

PREMIÈRE

PREMIÈRE TABLE.

Longueur de la tige.	Grosfeur du collet.	
Pouces.	Lignes.	Points.
24	10	4
22	9	9
20	9	1
18	8	5
17	8	1
16	7	9
15	7	4
13	6	8
12	6	3
11	5	10
10	5	6
9	5	1
8	4	8
7	4	3
6	3	11
5	3	7
5	3	4

Noms des Clous.	Longueur de la Tige.	Grosfeur au Collet.	
	pouces.	lignes.	points.
Demi-Caravelle.	4 $\frac{1}{2}$.	3.	1.
Lisse.	4.	2.	10.
Demi-Lisse. . .	3 $\frac{1}{2}$.	2.	7.
Tillac.	3.	2.	4.
Demi-Tillac. . .	2 $\frac{1}{2}$.	2.	
	2.	1.	9.
	1 $\frac{1}{2}$.	1.	6.

SECONDE TABLE.

Noms des Clous.	Longueur de la Tige.	Grosfeur au Collet.	Poids du Cent.	Poids du Clou.
	pouces.	lignes.		
24	10		430	7
22	9 $\frac{1}{2}$		360	3
20	9		290	10
18	8 $\frac{1}{2}$		233	7
17	8 $\frac{1}{2}$		207	10
16	8		183	12
15	7 $\frac{1}{2}$		151	12
14	7 $\frac{1}{2}$		132	1
13	7		114	5
12	6 $\frac{1}{2}$		91	1
11	6		72	1
10	5 $\frac{1}{2}$		54	4
9	5 $\frac{1}{2}$		44	9
8	5		35	14
7	4 $\frac{1}{2}$		25	8

Arts & Métiers. Tome I. Partie II.

TROISIÈME TABLE.

NOMS DES CLOUS.	Longueur de la Tige.	Grosfeur au Collet.	Poids du Cent.	Poids du Clou.	Combien la Livre.
Double Caravelle.	6	4	17	2	6
Caravelle.	5	3	11	11	1
Demi-Caravelle. . .	4	3	7	1	7
Lisses.	3	2	3	4	8
Demi-Lisses.	3	2	3	2	9
Tillac.	2	1	1	1	4
Demi-Tillac.	1	1	1	1	80
A Plomb.	11	1			10
A Lattes.	12	1			8
A Pompes.	4	7	1	2	4
De Maugerés.	10	1	10	1	160
De Doublages. . . .	1	2	3	4	33
A Sabords.	3 $\frac{1}{2}$ po.	3 $\frac{1}{2}$ à 4	5 $\frac{1}{2}$ à 23	1. 6 $\frac{1}{2}$ à 4	20 à 24
	6 $\frac{1}{2}$ à 8	4 $\frac{1}{2}$ à 5	3 $\frac{1}{2}$ à 4	4 $\frac{1}{2}$ à 6	33 à 40

Nous avons dit qu'un clou que l'on chassoit produisoit un effet qui peut être comparé à celui d'un coin; ainsi la tige ou la lame en doit avoir à peu près la forme & différer seulement du coin, en ce que celui-ci doit fendre & partager la partie dans laquelle on le fait entrer; c'est pour cela qu'on lui donne une bafe large & peu éloignée de sa pointe; le clou au contraire en ouvrant doit se loger dans l'ouverture qu'il aura formée, mais fans séparer trop le bois, & en ne le fendant point; aussi le clou doit il être plus allongé; il doit augmenter en grosfeur, mais fans aucun reffaut & insensiblement. Enfin la tête ne doit pas être trop large par rapport à la longueur de la lame.

La forme de la tige ou de la lame des clous; dont on vient, dans les tables précédentes, d'indiquer les dimensions, varie. Ordinairement on fait les lames carrées depuis le milieu de la tige jusqu'au collet du clou, excepté celle des clous à river. On conçoit aisément qu'il faut presque donner une égalité à ces pans ou côtés de la tige du clou, & que s'il y en avoit un beaucoup plus grand, il ne se trouveroit plus proportionné à l'ouverture de la vrille; il feroit le bois, tandis que le plus petit ne le forceroit pas assez pour s'y maintenir solidement; ou même il laifferoit un espace vide & une entrée à l'eau.

Cependant on fait souvent deux côtés opposés de la tige du clou un peu plus larges; on leur donne plus de surface qu'aux deux autres côtés, parce qu'on veut lui donner la forme reconnue pour être la meilleure, & le faire approcher le plus qu'il est possible de celle propre au coin. Cette forme engage à faire une remarque. Quand on place cette espèce de clou dans le bois, pour éviter de le fendre, il faut que les deux grands pans de la tige du clou soient placés dans le sens des fibres du bois pour les séparer, mais fans les fendre; au lieu que

Zzzz

l'on disposeroit dans l'autre sens les coins ordinaires, si on le propoisoit de faire éclater les fibres & le morceau de bois qu'on voudroit fendre.

Lorsqu'un clou est frappé & presque entré dans une planche, il souffre le plus grand effet à la partie la plus voisine de son collet, il semble qu'il en supporte mieux l'effet dans ce moment que dans celui où l'on le frappe pour commencer à le faire entrer dans le bois. Dans la première position, toutes les parties du clou sont soutenues par le bois dans lequel elles sont entrées, & l'on frappe plus proche de la partie du clou qu'on veut chasser; enfin, cette portion du clou est plus en état par sa grosseur de soutenir l'effet du coup de marteau; au lieu que dans le second cas, la foiblesse du clou le fait plier & rompre.

Comme on commence à former une ouverture avec la vrille pour prévenir cet inconvénient, il est certain que la partie la plus foible du clou étant entrée dans le bois, c'est celle proche le collet qui supporte le plus grand effort. Quand il est en place, l'effort le plus grand est encore à la partie du collet qui déborde la superficie du bordage.

Les clous depuis 24 pouces de longueur jusqu'à ceux de *lisse* & *semi lisse*, servent à la construction des vaisseaux & des mâts.

Les clous de *tillac* & *semi-tillac* servent pour la menuiserie du vaisseau.

Ceux à *plomb* servent pour les dalots, embièbres, & autres garnitures de plomb en table.

Ceux à *lattes* servent pour attacher les lattes, écrouillons, clapets de pompe.

Ceux de *pompe* sont employés pour les pompes.

Ceux à *maugères* sont destinés pour maugères, manches & prélat. Ces clous attachent les maugères de cuir ou de toile goudronnée qui servent à l'écoulement des eaux qui font sur le tillac.

Ceux de *doublage* servent à doubler les vaisseaux de long cours.

Ceux de *fabord* sont employés aux fabords, gouvernail, tacquets.

Etablissons maintenant la grosseur & les dimensions de la tête du clou. Cette partie, à la vérité, n'exige pas une si grande précision; cependant on est convenu de certaines formes & de certaines grosseurs pour ceux que voici :

La tête des clous à *maugères* doit avoir sept lignes de diamètre. Celle du clou à *bordage*, un pouce.

Les clous de *tillac* & de *semi-tillac*; ceux à *plomb*, à *lattes*, les clous de *pompes*, les clous de *doublage*, ceux de *fabords*, doivent avoir leur tête du double plus grosse que leur tige, & moitié moins épaisse que la tige.

Ordinairement on rabat la tête du clou sur ses extrémités & vers les quatre côtés de la tige, pour lui laisser plus de hauteur dans la partie moyenne de sa tête, & pour que l'on puisse plus aisément frapper sur le centre de la tête, & le faire entrer droit en le chassant.

On fait encore la tête du clou un peu concave

en dessous, parce que le clou ayant été chassé fortement dans le bois, l'effet aura fait enfler le bois, & lui fera occuper cette partie creuse de la tête du clou.

Outre la nécessité dont est la tête du clou pour l'arrêter dans le bois, elle prévient encore que l'eau ne s'insinue dans l'ouverture qu'il a faite entre le clou & le bois.

Il y a cependant des têtes de clous qu'on fait convexes en dessous; ce sont celles qui doivent entrer entièrement dans le bois, & s'y trouver cachées.

Les règles données pour faire de bons clous sont si peu constantes, que l'on change la forme, & souvent même les proportions des clous, suivant les ports pour lesquels on les travaille. A Toulon, les clous sont différents de ceux de Brest, &c. mais ces différences ne sont pas assez considérables pour en faire de grandes dans la fabrique.

Grandes fabriques de clous.

Passons maintenant aux moyens employés pour faire les clous dans les grandes fabriques à l'usage de la marine.

Pour former ces grands clous, on chauffe une des barres dont nous avons parlé, qui ont été coupées de la longueur de cinq à six pieds, pour qu'elles soient commodes à manier.

Nous avons déjà averti que les bonnes qualités des clous dépendoient de celles du fer. On conçoit en général qu'il ne faut pas que le fer soit aigre & cassant. Nous ne nous arrêterons pas à indiquer les attentions qu'il faut avoir pour bien chauffer le fer avant de le forger. On sait que non-seulement on perd du charbon & son temps en le laissant trop long temps au feu, mais que le fer se gâte, se brûle, qu'il diminue de poids, qu'il se continue, & que celui qui reste a moins de qualité. Le feu étant bien attisé, (disent les forgerons) le fer est à moitié chauffé, & un fer bien chauffé est à moitié forgé. Il est certain qu'il est plus aisé à travailler. Le temps qui suffit pour lui donner la chaude convenable ne peut être prescrit; il dépend de la vivacité du feu qu'on entretient dans la forge, de la grosseur du morceau qu'on chauffe, ou de la nature du fer, ou enfin de l'usage qu'on veut faire de ce fer.

Quand une barre est rouge au point de pouvoir être forgée, (car on n'attend pas que les étincelles qui en sortent soient blanches; ce que les ouvriers appellent à la fleur-de-lis) on la porte à l'ouvrier qui est assis sur un petit écheveau peu élevé de terre & placé à côté du marinier. Cet ouvrier prend la barre, il la tient sous le marteau; il a près de lui un levier qu'il tire quand il veut lever la vance, laquelle laisse passer l'eau destinée à faire mouvoir le martinet. Il reste maître, en tirant ce levier plus ou moins, de faire agir l'arbre avec plus ou moins de vitesse, en donnant un mouvement plus ou moins rapide à la roue, & par conséquent à l'arbre qui lui sert d'axe.

Il tient la barre sous le marteau, & dirige les coups de façon que la barre s'allonge, ou, en terme d'ouvrier, il *étire*, il resourne son fer, & fait poster

le marteau sur différens endroits. Il maintient la barre de fer plus ou moins long-temps dans une position, suivant la forme qu'il veut donner à son clou. Quand cette opération est finie, on porte la barre à la forge pour lui donner une nouvelle chaude, & de-là l'ouvrier la pose sur une enclume, où deux forgerons avec quelques coups de marteau achèvent ce que n'a pu faire le premier ouvrier sous le martinet. Ils font la pointe du clou; on reporte encore au martinet la barre avec laquelle on a formé le clou pour l'en séparer; & l'ouvrier tenant la barre en travers sous la partie tranchante du martinet, la coupe à l'endroit qu'il juge convenable pour laisser au clou la longueur qu'il doit porter. L'habitude lui indique la distance où il doit couper la barre, sinon il consulte les échelles de comparaison & les tables que nous avons données.

Tandis que l'on porte le clou à la forge pour le chauffer de nouveau, & le donner à d'autres ouvriers pour le finir, on apporte une autre barre à celui qui est près du martinet, pour la travailler comme la première.

Il a toujours paru que les chaudes douces, quoique répétées, n'altéreroient point les qualités du fer, pourvu qu'après qu'il a été chauffé, on obligeât par des coups du marteau, les parties de ce fer de se rapprocher & de s'unir intimement les unes aux autres; ainsi, il est essentiel de ne pas laisser refroidir le fer sans auparavant l'avoir forgé, puisqu'il est prouvé que la chaleur la plus douce agit sur les lames superficielles du fer, les distend, & augmente la masse, ce qui ne peut le faire sans nuire aux qualités du fer, dont toutes les parties doivent être serrées & unies entre elles.

Pour faire la tête du clou, on le porte à la forge, & quand il est rouge, on le donne à l'ouvrier qui est près de la clouïère; espèce d'outil propre à la clouïerie, dont nous allons parler ci-après. Voilà ce qui concerne particulièrement la fabrique des grands clous, & que nous avons tiré d'un mémoire manuscrit de M. Fougereux de Bondaroi, de l'Académie royale des Sciences.

Petites fabriques de clous.

Entrons présentement dans les petites fabriques où se font les clous de moyenne grandeur, & le plus en usage dans le commerce.

Les outils du cloutier font en petit nombre: ils consistent en une forge, autour de laquelle on pose des blocs ou billots qui servent de baze au pied d'étaupe, à la clouïère ou clouïère, & au ciseau.

Le pied d'étaupe, qu'on voit *planche II du cloutier*, fig. 21 en A, est une espèce de tas ou d'enclume, dont un des côtés est quelquefois terminé en bignone: cet instrument est ordinairement tout de fer; mais pour être bon & durable, il vaut mieux que la tête en soit acérée & trempée.

La place est une espèce de coin émoulué, dont la partie supérieure est applatie & un peu inclinée. Voyez cet outil, même *planche* en B.

La clouïère est une espèce de bille de fer, d'un pouce en carré, & de la longueur de dix pouces: à deux pouces ou environ d'un de ses bouts, est un trou carré dont les bords excèdent un peu la surface: c'est dans ce trou qu'on fait entrer le bout de fer forgé & coupé qui doit former le clou, pour en façonner la tête au marteau. Il y a des clouïères dont les trous sont plus ou moins grands, ronds ou carrés ou de toute autre figure, selon la différence des clous qu'on se propose de fabriquer. Les clouïères pour clous à tête ronde, sont différentes des autres: les rebords du trou en sont un peu arrondis; la clouïère est plantée dans le pied d'étaupe ou de table, de la longueur d'environ cinq pouces, & son autre bout porte d'environ un pouce sur la place. Voyez les fig. 22, 25, 26. La première montre la clouïère montée d'un bout dans le pied d'étaupe, & de l'autre appuyée sur le bord de la place: en dessous on voit un ressort dont l'usage est de repousser en en haut le clou quand il est formé. Pour chauffer le clou du trou de la clouïère, on frappe en dessous ce ressort avec le marteau. On voit fig. 25, le clou coupé, mais tenant encore à la verge ou baguette, & présenté par la pointe au trou de la clouïère, où l'ouvrier le laisse enfoncé en rompant la partie par laquelle il tient à la baguette. Et la figure 26 représente le clou dans la clouïère prêt à être frappé avec le marteau fig. 27, pour en façonner la tête. La clouïère est acérée & trempée.

La clouïère sert, comme on voit, de moule pour former la tête du clou; il faut que la clouïère ait intérieurement la forme que l'on a commencé à donner au clou, & que l'on veut qu'il conserve. Il convient encore que cet outil soit en dessous, figuré de façon à donner à la partie inférieure de la tête du clou qui pose sur celui de la clouïère, la figure que l'on desire. Il doit y avoir dans une fabrique, des clouïères de différens calibres, suivant la grandeur & la grosseur des clous qu'elles sont destinées à former. Les clouïères sont quelquefois doubles, & portent des ouvertures propres pour des clous à peu près de même force.

L'enclume est la même qui se voit chez tous les ouvriers en fer.

Les cloutiers ont aussi des marteaux plus ou moins forts, suivant la grosseur des clous qu'ils doivent travailler.

Voici la manière dont les outils du cloutier sont disposés; ils sont rassemblés sur un même billot, qu'on nomme le pied droit, comme on voit fig. 22 de la dite *Planche II*, en A, B, C, D. La clouïère entre dans une mortaise pratiquée à la partie supérieure du pied d'étaupe; elle est arrêtée dans cette mortaise par deux coins de fer placés l'un en dessus & l'autre en dessous, le premier à la partie antérieure, le second à la partie postérieure. Son autre extrémité est posée sur la place à un des bouts; le pied d'étaupe & la place sont fermement établis dans le bloc, où on les affermit à coups de masse quand ils sont dérangés. On applique, comme nous avons

dit, aux petites clouïères une espèce de ressort fixe dans la mortaise du pied d'étau; on fixe quelquefois une petite fiche de fer à la partie de ce ressort qui répond au trou de la clouïère; cette fiche doit entrer dans ce trou, & elle sert à chasser le clou hors de la clouïère, ce qui se fait en frappant du marteau contre le ressort; ce qui n'a lieu que pour les petits clous.

On se sert pour les clous, de fer en verge, de Berry & d'Anjou; les paquets sont ordinairement de cinquante livres. Pour commencer le travail des clous, on coupe chaque verge en deux, trois ou quatre morceaux: comme le fer qu'on emploie est cassant, on n'a pas beaucoup de peine à le couper; il suffit de poser l'endroit où on veut le casser, sur une des carnes de l'enclume & de frapper dessus un coup de marteau; on met chauffer dans la forge deux ou trois de ces morceaux à la fois, afin de travailler sans cesse, & que l'un soit chaud quand on quitte l'autre. Quand le fer est chaud, on l'étire: l'étirer, c'est le forger pour en faire la lame; c'est ainsi qu'on appelle la partie qui doit former le corps du clou. On prépare la lame sur la place, on en forme la pointe; & quand la pointe est faite, on pare: *parer le clou*, c'est l'unir & le dresser sur le pied-d'étau. Quand il est paré, on le coupe: le *couper*, c'est présenter le morceau de fer sur le tranchant du ciseau, & y faire entrer ce tranchant d'un coup de marteau assez vigoureux pour que la séparation soit presque faite. On frappe la partie coupée contre le pied-d'étau, pour en faciliter encore la rupture, & l'on met la partie coupée dans la clouïère pour la rabattre: *rabattre*, c'est former la tête sur la clouïère.

La tête ne se fait pas de même dans tous les clous. Pour un clou à tête plate, on se contente de donner plusieurs coups sur la partie de fer qui excède la clouïère, observant que tous les coups tombent perpendiculairement à cette partie. Pour un clou à tête ronde, après avoir frappé deux ou trois coups en tous sens, on se sert de l'étau. Pour un clou à tête à diamant, chaque coup devant former une face, & toutes les faces de la tête étant inclinées les unes aux autres, il faut que les coups soient inclinés à la portion excédente qui doit former la tête; il est même évident que les inclinaisons différentes des coups de marteau donneront à la tête différentes formes. Pour un clou à deux têtes, on étire le clou à l'ordinaire; on applatit la partie qui doit former la tête, on la coupe, on la rabat, on lui donne quelques coups de marteau vers les extrémités, sans toucher au milieu. Pour les clous à glace, on étire, on pare, on coupe, & le clou est fait. Pour les clous à sabords, on étire, on pare, on coupe; on observe en coupant de laisser un peu de la partie qui doit faire la tête; on place le clou dans une clouïère à trou carré; & comme la tête doit être à quatre faces & se terminer en une pointe assez aigüe, les coups qui la rabattent doivent être frappés très-inclinés; on appelle *clous de sabords*,

ceux qui ont la forme qu'on voit aux clous de crucifix. Pour les clous à cheville, on s'y prend d'abord comme pour les clous à deux têtes, c'est-à-dire qu'on étire, qu'on applatit ce qui doit former la tête qu'on coupe & qu'on rabat sur deux faces, sans frapper le milieu.

Tous les clous dont nous venons de parler; s'appellent *clous d'une seule venue*, & on les expédie d'une seule chaude. Il n'en est pas de même des clous à patte, à crochet, à crampon: ceux-ci demandent au moins deux chaudes. A la première, on les étire; & s'il s'agit d'un *clou à patte*, quand on l'a paré, on applatit la partie qui doit faire la patte, qu'on finit à la seconde chaude. D'un *clou à crochet*, on étire la pointe, on applatit l'autre extrémité, on rabat la partie aplatie sur le pied d'étau pour en commencer l'autre branche; on coupe le clou sur le ciseau, observant de ne pas le couper suivant sa plus grande face; on essaie de le séparer de sa branche, & la première opération est faite: la seconde consiste à le remettre au feu, à étirer la seconde branche, à la mettre en pointe, à l'étirer assez; à séparer le clou, à le parer un peu sur le pied-d'étau, & à le finir. D'un *clou à crampon*, on suit le même travail pour la première branche: quant à la seconde, au lieu de l'étirer, on l'applatit. D'un *clou à gond*, on arrondit la seconde branche, observant que son extrémité soit un peu plus petite que sa base, afin de faciliter l'entrée du gond. D'un *clou à tête de champignon*, on prend une clouïère dont la petite éminence soit arrondie en forme de calotte; & quand on rabat la tête, on frappe tout autour, & on lui fait prendre en dessous la forme de la calotte de la clouïère.

Dans la fabrique de ces différents clous, on se sert de tenailles lorsque les bouts des baguettes sont trop courts; on ressioule ces bouts, & on en refait une verge. Lorsque les clous sont achevés, on a une caisse plus élevée sur le fond que sur le devant; les cales y sont disposées en gradin, comme celles d'une imprimerie: on nomme cette caisse l'*assortissoir* (voyez dans la vignette), & on y répand les clous selon leurs qualités & leurs noms. On y met la broquette commune, celle qu'on estampe, le clou à ardoise, le clou à bardeau, le clou à crochet, le clou à caboches, à tête de diamant, le clou à river, le clou à champignon, le clou de cheval ordinaire, le clou de cheval à glace, le clou à bande commun, le clou à tête rabattue. Voyez ces différentes sortes, figures 1, 2, 3, 4, 5, 6, &c.

Espèces principales de clous.

Clous à ardoise; ce sont ceux avec lesquels on attache les ardoises; ils sont depuis deux jusqu'à trois livres au millier.

Clous à bande & à tête rabattue; ils servent à attacher les bandes sur les roues des carrosses & charrettes: ceux pour les carrosses s'appellent *clous à bande*; ceux pour les charrettes, *clous à tête rabattue*: les plus

petits font de sept livres au millier, & les plus gros de douze livres au millier.

Clous à bardeau ou clous légers ; ils sont à l'usage des selliers, des bauhüiers, des menuisiers, des ferruriers, &c. ils sont depuis trois jusqu'à quatre livres au millier ; ils ont tous la tête ronde.

La *broquette* sert au tapissier, au sellier, au ferrurier, &c. il y en a de quatre onces, de huit onces, de douze onces, d'une livre, de cinq quarts, de six quarts, de sept quarts & de deux livres au millier.

Clous de chaudronnier ; petites lames de cuivre coupées en losanges, & tournées en fer d'aiguillettes, dont les chaudronniers clouent leurs ouvrages : pour cet effet ils y pratiquent une tête avec une clouière. Voyez la planche II du chaudronnier, fig. 1, CD.

Clous à cheval ; ce sont ceux dont on ferre les chevaux ; ils sont ordinaires, ou à glace : les ordinaires ont la tête plate, les autres l'ont en pointe ; ils sont depuis quatorze jusqu'à vingt-quatre livres au millier.

Clous à couvrir ; voyez clous à ardoise & à latte.

Clous à crochet ; ils servent à suspendre ; ils sont depuis six jusqu'à dix livres au millier : ceux-ci s'appellent *légers*, les gros s'appellent *clous à crochet au cent* ; ils pèsent dix à douze livres de plus au millier que les légers : ceux qui sont au dessus s'appellent *clous de cinquante*. Le clou à crochet de 30, qui a le crochet plat, s'appelle *clou à bec de canne* ou à pigeon.

Clous à latte ; les couvreurs s'en servent pour attacher les lattes : ils s'appellent aussi *clous à bouche* ; ils sont depuis 2 jusqu'à 4 liv. & demie au millier.

Clous à parquet ; ils servent aux menuisiers pour clouer les parquets, dans lesquels ils se noient facilement, parce qu'ils ont la tête longue ; ils sont depuis dix jusqu'à trente-cinq livres au millier.

Clous à river ; ils sont à l'usage des chaudronniers ; ils ont une tête, mais point de pointe, & leur grosseur est la même par-tout.

Clous à deux pointes ou à *tête de champignon* ; ils servent aux charpentiers dans les gros ouvrages : leur tête a la forme de champignon ; on en voit aux portes cochères & à celles des granges.

Clous à sellier ; ils sont plus petits que les clous de chaudronnier ; & ces ouvriers les emploient à clouer les cuirs sur les bois de carrosses, berlines & autres voitures.

Clous à ferrurier ; ils sont depuis quatre jusqu'à huit livres au millier ; ils ont la tête en pointe de diamant ; ils sont faits comme les clous légers, mais ils pèsent plus : on les appelle aussi *clous communs* ; les clous communs pèsent le double des clous légers ; & les clous à ferrurier, le double des communs.

Clous à fouler ; ils servent aux cordonniers pour ferrer les gros fouliers des paysans, des porteurs de chaise, &c. il y en a qui pèsent depuis deux livres jusqu'à quatre livres au millier, ce sont les plus légers ; les lourds sont ou à deux têtes, ou à caboche.

Clous à soufflets ; ce sont de très-gros clous à tête large, dont on se sert pour clouer les soufflets des forgerons.

Clous sans tête ou pointes ; il y en a de légers ou à la somme, & de lourds ou au poids : les premiers sont depuis trois livres jusqu'à cinq livres au millier ; les autres sont de six livres au millier : ils servent à ferrer les fûtes, croisées & guichets d'armoires.

Clous à trois têtes ; ils servent aux cordonniers pour monter les talons des fouliers : ils ont deux à trois pouces de long ; la tête en est plate, elle a quatre à cinq lignes de hauteur : elle est divisée en trois par deux rainures ; ces rainures servent à recevoir les tranchans de la tenaille, à les arrêter, & à faciliter l'extraction du clou. Les cordonniers ont d'autres clous de la même forme mais moins forts.

Voilà les sortes de clous les plus connues ; ce ne sont pas les cloutiers dont il s'agit ici qui les vendent tous : il y en a qui font fabriqués & vendus par les cloutiers d'épingles, qui sont des marchands distingués des précédents, comme on verra par ce que nous en dirons dans la suite de cet article.

Il y a peu de villes en France, où il ne se fasse des clous de fer ; mais il s'en fait sur-tout un grand commerce dans celles de Normandie, la Champagne, le Limousin, le Forez, Charleville & Liège.

Ceux qui exigent quelques travaux avec la lime ou autrement, comme pitons, crampons, &c. viennent principalement de Saint Chamond ou de Saint-Etienne.

Le fauxbourg de la petite ville de Saint-Chamond dans le Lyonnais, appelé Saint Julien, n'est presque habité que par des ouvriers cloutiers ; chaque ouvrier ne travaille qu'une espèce de clou ; il acquiert d'autant plus aisément l'habitude de les travailler promptement.

A Saint-Etienne, à Saint-Chamond & dans le Forez, les ouvriers cloutiers emploient du charbon de terre pour chauffer le fer, parce qu'il y est très-commun ; à Paris on se sert aussi de charbon de terre, mais dans d'autres provinces où ce minéral est rare, on se sert du charbon de tourbe ; qui est fait avec la tourbe enflammée & en suite étouffée.

Une observation essentielle à faire pour les personnes qui emploient les *clous de fonte*, c'est qu'avant d'en acheter de grosses parties, il faut les essayer ; car on en fait de métal si aigre ou cassant, que sur cent clous qu'on emploie, il s'en cassera peut-être plus d'un quart ; & quoique la perte ne soit pas considérable, rien ne chagrine plus un ouvrier qui perd son temps & une partie de sa marchandise. Cet ouvrier a calculé, par exemple, que dans une garniture qu'il fait, il lui faut mille clous, & qu'il doit rester une heure pour les employer ; il fait son marché suivant cela, mais il se trouve trompé, si les clous ne font pas bons ; car il mettra un quart de temps de plus, & emploiera un quart plus de marchandise, outre que son ouvrage deviendra défectueux, parce que les pointes de clous qui se font cassés, ne lui permettront plus de les placer dans des endroits nécessaires ; cela découragera l'ouvrier avec raison. Ce détail n'est point inutile, parce que

si c'est un homme de métier qui life ce paragraphe ; il espérera que les marchands qui font le commerce de clouterie en gros, profiteront de l'avis qu'on leur donne ici, qu'ils efflauront les clous avant que d'en conclure les marchés, & qu'ils observeront qu'ils soient faits d'une matière capable de soutenir le coup de marteau. Si l'on se donne ces soins pendant quelque temps, & qu'on rebute tous ceux qui ne feront pas de bonne qualité, les fondeurs de ces clous se conformeront nécessairement aux règles requises pour faire de bonne marchandise, en employant de bonne matière, qui ait un corps suffisant pour les usages auxquels elle est destinée.

Cette matière doit être composée de cent livres de laiton très-doux, & de trois livres d'étain ou environ, suivant la prudence de l'ouvrier, le tout fondu & moule proprement & sans soufflure. Pour les éviter, & pour que les fondeurs aient soin de bien sécher leurs châllis avant que d'y couler la matière fondue, il faut qu'ils observent encore d'y laisser des évents convenables, & que la matière soit fondue liquide comme de l'eau. On voit qu'au moyen de quelque légère attention, on peut se mettre à l'abri de tant de tripponneries qui se commettent journellement dans ce genre de commerce.

Il en est de même de toutes les autres qualités de clous ; ainsi un marchand qui fait le commerce de ceux de fer, doit examiner soigneusement la qualité du fer avec lequel ils sont fabriqués, qui doit être fibreux, & par une suite nécessaire, doux & très-flexible. En cassant quelques clous on connoît si les fers avec lesquels ils ont été faits sont de la qualité qu'ils doivent être. S'il paroît à la cassure de ces clous des grains & des lames, le fer a été mauvais, & les clous le seront par conséquent, & très-fragiles ; si au contraire on a de la peine à les casser, & qu'il paroisse sur leur cassure un grain fibreux, pareil à celui qu'auroit un morceau de bois qu'on auroit cassé en le forçant des deux mains, cet indice démontrera la bonté du fer & celle des clous.

Les inconvéniens qui résultent de l'emploi de cette mauvaise marchandise sont innombrables ; on n'a qu'à réfléchir sur les différens usages auxquels elle est employée, & à l'importance des travaux qu'on ne peut perfectionner sans le secours des clous, pour convenir de la vérité de ce qu'on vient de dire.

Outre les clous de toutes sortes, que font les maîtres cloutiers de Paris, ils ont encore le droit de forger des gourmettes de chevaux, des tourets ou gros clous tournés en rond, qui ont une tête arrêtée dans une partie de la branche du mors, appelée la *gargouille*, qui doivent être mis deux fois au feu, bien & dûement étamés ; des anneaux de toutes grandeurs, des *barres*, chaînettes d'*ava-loire*, boucles à *dossières*, boucles de *suspente*, enfin tous les petits ouvrages de fer qu'on peut faire avec le marteau & l'enclume, sans avoir besoin de lime ni étai, qu'on appelloit autrefois *lormerie*, &

qui sont à l'usage des selliers, carrossiers, bonneliers ; coffretiers & malletiers. C'est pourquoi on dit la *communauté des cloutiers, lormiers, étameurs, feronniers*.

Les statuts de cette communauté sont sans date ; elle est régie par quatre jurés, dont deux sont élus tous les ans, l'un d'entre les nouveaux maîtres, un d'entre les anciens ; chaque maître ne peut faire à la fois que deux apprentis ; l'apprentissage est de cinq ans ; le compagnonnage de deux ans pour les apprentis de Paris, & de trois pour les ouvriers de Province. Tous sont chefs-d'œuvre, excepté les fils de maîtres.

L'édit du 11 août 1776, a réuni dans la même communauté les cloutiers-lormiers & les cloutiers-épingliers & serrailleurs, & a fixé leurs droits de réception à 100 livres.

La clouterie fait aussi partie du commerce des merciers-clincaillers, & des marchands de fer qui sont du corps de la mercerie à Paris.

Cloutiers-Epingliers.

Les cloutiers d'épingles, sont ceux qui font des petits clous de fer ou de laiton de différentes grosseurs & longueurs, dont un bout est aiguë en pointe, & l'autre refoulé ou aplati.

Voici quel est l'atelier & quels sont les outils du cloutier d'épingle. Il a une S ; c'est un fil-de-fer ou d'acier auquel on a donné différens contours, formant des espaces circulaires de différens diamètres : ces espaces servent à déterminer le calibre & la grosseur des fils employés pour faire les clous d'épingles. Voyez *la pl. I du cloutier d'épingle, fig. 1 du bas de la planche*.

Un *engin* ou *dressoir*, qu'on voit *planche II, fig. 15*. C'est une planche de chêne ou d'autre bois, sur laquelle on dispose des clous en zigzag, de manière cependant que ceux de chaque rang soient tous sur une même ligne : les rangs doivent être parallèles, quoique diversément écartés. Pour se former une idée plus juste de cet instrument, il faut imaginer une planche sur laquelle on a tracé des parallèles à des distances inégales les unes des autres : si l'on suppose chaque ligne divisée en parties égales, & qu'on attachant les clous on ait l'attention de ne pas les faire correspondre à la même division sur les deux lignes correspondantes, & qu'on observe ce procédé sur toutes, on aura la planche préparée pour l'usage auquel on la destine. On fixe l'engin à une table ou à un banc, à l'aide de deux boulons garnis de leurs clavettes.

Une *meule* ; l'assortissement de la meule est fait de deux forts poteaux fixés au plancher & dans la terre ; on y enarble la roue de manière qu'elle puisse tourner librement : cette roue communique à la meule par une corde qui passe dans une gorge creusée sur sa circonférence, de-là dans une poulie adaptée à l'axe de la meule. La meule est d'acier trempé ; elle a depuis trois jusqu'à cinq pouces de diamètre, sur deux à trois d'épaisseur ; la circonférence est taillée en ligne. Cette meule & ses dépendances sont portées sur deux petits tourillons de cuivre ou de fer, placés

dans deux peits montans ou poupées pratiquées à une bafe circulaire qui eft fixée fortement fur un bâtis compofé de deux tréteaux & de quelques planches qu'on y attache ; fur cette bafe on ajutte une efpece de caiffe appelée *tabernacle*. Voyez *planche II*, *fig. 11 & 12*. A, eft la partie antérieure fupérieure du tabernacle : on voit au milieu un petit châffis de bois garni d'un verre pofé d'une manière inclinée ; il fert à empêcher les étincelles de feu qui s'échappent continuellement de la meule, de frapper les yeux de celui qui affile. La meule & tout fon équipage fe voient *fig. 11 & 12* : on les voit feulement de face avec le banc qui fert de bafe, dans la *fig. 12*.

Un *banc à couper*, qu'on a représenté en entier *fig. 13* ; il eft compofé d'un fort banc & d'une groffe ciffaille ; à un des longs & à un des peits côtés, il y a de hautes planches qui fervent à retenir les morceaux de fil-de-fer à mefure qu'on les coupe ; partout ailleurs il y a des rebords, excepté en un endroit qui fert à tirer les pointes : il faut que cet inftrument foit difpofé de manière à fatiguer le moins qu'il eft poffible le coupeur.

Un *étiau* ; il eft de figure ordinaire : on le voit *planche II*, *fig. 14*.

Un *mordant*, qu'on voit *fig. 16* ; c'eft un compofé de deux morceaux de fer, dont les têtes font acérées : ces morceaux circulaires font affemblés à charnière, & leur mouvement eft libre ; on a pratiqué à la tête de chaque branche & en dehors, une retraite dont l'ufage eft de retenir le mordant toujours dans la même fituation, lors même qu'on l'ouvre pour en faire fortir la pointe dont on vient de faire la tête. A la partie fupérieure & intérieure de la tête du mordant, il y a de petites cannelures propres à recevoir la pointe ; elles font faites de manière que l'entrée en eft plus large que le bas : ces cannelures fe renouvellent à faide du poinçon qu'on voit *fig. 17 & 18*. Pour abrégier le travail de l'ouvrier, qui feroit contraint d'écarter les deux branches du mordant à chaque tête qu'il voudroit faire, on a placé entr'elles un *V* d'acier, dont les extrémités recourbées portent perpendiculairement contre les faces intérieures du mordant ; on met fous le mordant une calotte de chapeau, pour recevoir les clous à mefure qu'il en tombe. Voyez la *fig. 14*, le mordant, l'étiau, la calotte, & le clou prêt à être frappé.

Un *vannoir* ; c'eft un grand bafsin de bois fort plat, qu'on voit *planche I*, *fig. 7*, dans lequel on agite les pointes de laiton ou de fer pour les rendre claires.

Un *poinçon à étamer* : voyez *planche II*, *fig. 21* ; il eft petit & carré : on a pratiqué à fa bafe un trou fait en calotte. Cela bien compris, il ne fera pas difficile d'entendre la manière de fabriquer le clou d'épingle.

On appelle *clou d'épingle*, un petit morceau de fil-de-fer ou de laiton, aiguilé en pointe par un bout, & refoulé par l'autre bout. Il y en a de différentes groffeurs & longueurs. La première opération connue à effet : *effiler* le fil, c'eft le préfenter à un des ef-paces circulaires de l'*S*, pour connoître s'il eft du

calibre qu'on fouhaite. Après l'avoir effilé, on le dresse : pour le *dresser*, on le force à paffer à travers les rangs de pointes de l'engin ; cette manœuvre lui ôte toutes les petites courbures. Quand il eft dressé, on le coupe de la longueur de quinze à dix-huit pouces ; on le fert pour cela de la *ciffiore*, fixée fur le banc à couper. Quand on a une quantité fuffifante de bouts, on les affile : *affiler*, c'eft paffer le fil-de-fer fur la meule, pour en faire la pointe. Pour affiler, l'ouvrier prend une cinquantaine de brins, plus ou moins ; il les tient fur des doigts dans une fituation parallèle ; & leur faifant faire un ou plusieurs tours fur eux-mêmes, par le moyen de fes pouces qu'il met deffus en fens contraire, en conduifant chaque ponce vers le petit doigt, il les affile tous en même-temps. Quand les brins font affilés, on les coupe fur la grande ciffiore de la longueur dont on veut les pointes ; de-là on les paffe dans le mordant pour en faire la tête : fi on veut qu'elle foit plate, on laiffe un peu excéder la pointe au-deffus du mordant, on frappe un ou deux coups de marteau fur cet excédent ; il eft applati, & la tête eft faite. Si on veut qu'elle foit ronde, on la commence comme fi on la vouloit plate ; on ne frappe qu'un coup, puis on la finit avec le poinçon à étamer. Le clou fini, il faut le chaffer du mordant ; c'eft ce que l'ouvrier exécute en prenant une autre pointe entre le pouce & l'index, chaffant la pointe qui eft dans la cannelure avec le petit doigt, & y plaçant celle qu'il tient. Il continue ainfi avec une vitelle extrême ; & fon opération eft la même pour les clous, de quelque grandeur qu'ils foient. Il en peut fabriquer d'or, de fer & de cuivre. Quand ils font de laiton, on les *blanchit* : pour cet effet, on les découvre d'abord ; les *découvrir*, c'eft les mettre tremper dans une folution de tartre ou de cendre gravelée & d'eau commune, où on les laiffe féjourner quelque temps ; après quoi on les vanner. Pour les *vanner* on met du fon ou du tan dans le vannoir ; on les y agite, & ils en fortent fecs & plus jaunes.

On finit par les *étamer* : pour les étamer on a un vaiffeau plus étroit à chacun de fes bouts qu'au milieu ; on les met dans ce vafe : on a un mélange d'étain fin & de fel ammoniac ; le fel ammoniac y eft en petite quantité : on met ce mélange en fufion, on y jette les pointes ou épingles, on les y agite jufqu'à ce qu'on s'appérçoive qu'elles foient bien blanches : le mouvement les empêche de s'attacher les unes aux autres. Quand elles font refroidies, on en fait des paquets de cent : pour cet effet, on en compte cent ; on jette cette centaine dans un des plats de la balance, & on en jette dans l'autre plat autant qu'il en faut pour l'équilibre ; on continue ainfi jufqu'à ce qu'on ait mis toutes les pointes en paquets de centaines, & en état de vente.

Les bons ouvriers peuvent faire par jour jufqu'à dix ou douze mille de ces peits clous, dont les layetiers, les fculpteurs, les gainiers fe fervent ordinairement.

Nous avons dit que les cloutiers-épingliers sont réunis avec les ferrailleurs, à la communauté des cloutiers-lormiers.

On se rappellera ce que nous avons dit des procédés de l'Art du Cloutier, en consultant les planches gravées dont nous allons donner l'explication suivie.

Cloutier grossier.

Planche I. La vignette ou le haut de la planche représente l'atelier d'un cloutier.

Fig. 1, ouvrier qui met son fer au feu.

Fig. 2, ouvrier qui forge la lame ou le corps d'un clou.

Fig. 3, ouvrier qui a mis le clou dans la clouyère pour en faire la tête.

a, b, c, d, billot du cloutier avec tous ses outils.

a, le billot.

b, le pied d'étape.

c, la clouyère.

d, la place.

e, la tranche.

t, v, poêles.

f, petite enclume.

g, marteau.

h, forge.

i, k, l, m, n, o, le soufflet avec son équipage.

p, q, le manteau de la cheminée suspendu par les tringles de fer *rs, rs*.

x, paquets de fer.

y, y, auge pleine d'eau.

Bas de la planche.

a, b, c, d, e, fiches ou fichenards.

f, f, clous ou chevilles à tête de diamant.

g, g, clons ou chevilles à tête ronde.

h, h, clous ou chevilles à tête rabattue.

i, clou de 18 à tête rabattue.

k, clou de 18 à tête ronde.

l, clou de 18 à tête plate.

Fig. 1, emboutissoir.

Fig. 1 bis, diamant.

Fig. 2, clou de quatorze.

Fig. 3, clou de dix.

Fig. 4, clou de six.

Fig. 5, clou de quatre.

Fig. 6, clou de deux.

Fig. 7, clou à latte.

Fig. 8, clou de tapissier.

Fig. 9, clou à bouche.

Fig. 10, clou à foulier.

Fig. 11, clou à river.

Fig. 12, clou de cheval.

Fig. 13, clou de ferrurier à bande.

Fig. 14, clou de roue.

Fig. 15, m, n, o, p, pitons.

m, piton à tête ronde.

n, autre piton.

o, piton à deux pointes.

p, crampon.

Fig. 16, gond.

Fig. 17, bec de canne.

Fig. 18, bec de pigeon.

Fig. 19, clou à crochet ou havet.

Fig. 20, clou à crochet pour ciel de lit.

Fig. 21, patte.

Fig. 22, patte longue.

Fig. 23, clou à trois têtes.

Fig. 24, clou à deux têtes.

Planche II. Fig. 1, cure-feu.

Fig. 2, escouvette.

Fig. 3, tisonnier ou crochet à feu.

Fig. 4, tenailles.

Fig. 5, tenailles à crochet.

Fig. 6, tenailles à bidon.

Fig. 7, tenaillette.

Fig. 8, pince.

Fig. 9, harre & son ciseau, ou tranche.

Fig. 10, marteau à frapper devant.

Fig. 11, poinçon.

Fig. 12, etampe à emboutir.

Fig. 13, etampe à manche.

Fig. 14, domestique ou valet.

Fig. 15, clouyère à clou.

Fig. 16, place.

Fig. 17, ciseau clos.

Fig. 18, tranche ou ciseau.

a, la tranche.

b, la baguette à coupe.

Fig. 19 & 20, clouyères à chevilles.

Fig. 21, pied d'étape.

Fig. 22, billot monté de toutes les pièces.

A, pied d'étape.

B, place.

C, ciseau à tranche.

D, clouyère.

E, pince.

Fig. 23, marteau.

Fig. 24, ciseau ou tranche.

Fig. 25, clou rompu dans la clouyère.

A, pied d'étape.

B, place.

D, clouyère avec le clou rompu.

Fig. 26, clou dans la clouyère, la tête prête à être faite.

Fig. 27, rondelle du ciseau, *fig. 24*.

Cloutier d'épingles.

Planche I. La vignette représente l'intérieur de l'atelier du cloutier-épinglier.

Fig. 1, ouvrier qui coupe les hampes ou longueurs des pointes avec les cisailles, après qu'elles ont été empointées. On voit dans le fond la roue de l'empointeur.

Fig. 2, ouvrier qui fait la tête d'une pointe en un ou deux coups de marteau. Il prend de la main gauche une hampe dans une botte qui est à côté de lui.

Fig. 3, ouvrière qui fait des têtes de pointes rondes. Elle tient de la main gauche le poinçon à étamper, dont l'extrémité inférieure a un creux de

la forme dont on veut que soit la tête ; elle frappe de la main droite.

Fig. 4. ouvrier occupé à faire un grillage de fil de fer ou de laiton.

Bas de la planche.

Fig. 1. esse pour jauger le fil de fer.

Fig. 2. enclume.

Fig. 3. assortissoir.

Fig. 4. métier ou châssis du fabricant de grillage, & une bordure pour commencer un grillage.

Fig. 5. représentation en grand de quelques mailles de grillage pour faire voir comment les fils sont tordus & liés à la bordure.

Fig. 6. petite triquoise.

Fig. 7. vannoir.

Figures 8, 9, 8, 9, hampes & clous d'épingles achevés.

Planche II. *Fig. 10,* tournettes.

Fig. 11, rouet.

A, tabernacle.

Fig. 12, la meulière vue de face.

A, tabernacle.

b, garde-vue.

1, 2, supports de la meule.

3, la meule.

4, support de la meule.

5, la meule.

6, poulie fixée sur l'arbre de la meule.

7, corde qui fait tourner la meule.

8, arbre de la meule.

Fig. 13, banc à couper.

1, appui de la branche fixe du ciseau.

2, forces, cisaille, ou ciseau.

3, table du banc.

Fig. 14, établi avec l'étau & son mordant.

1, taffet.

2, billot.

3, marteau.

4, étau.

5, mordant.

6, clou dans le mordant.

7, saquet pour recevoir le clou. C'est ordinairement une calotte de vieux chapeau.

Fig. 15, engin ou dressoir.

Fig. 16, mordant.

Fig. 17 & 18, boutriots ou poinçons.

Fig. 19, marteau.

Fig. 20, clé à engin.

Fig. 21, poinçon à étamer.

Fig. 22, ressort du mordant.

Fig. 23, serre de carte pour le mordant.

Fig. 24, serre de fer pour le mordant.

Fig. 25, motte à éclaircir le clou.

Fig. 26 & 27, doigts de cuir.

Fig. 28, fuseau ou arbre de la meule.

Fig. 29, boîte à couper.

Fig. 30, ciseau.

Fig. 31, bec de canne.

Fig. 32, mesure.

Fig. 33, sac à éclaircir le clou.

Fig. 34, billot garni.

Fig. 35, pince.

Fig. 36, taffet.

Fig. 37, lime à trois quarts.

VOCABULAIRE de l'Art du Cloutier.

AFFILER ; c'est passer le fil de fer sur la meule pour en faire la pointe.

AMBOUITSOIR ; est un poinçon d'acier trempé, dont l'extrémité inférieure est concave, & de la forme que l'on veut donner aux têtes des clous que l'on fabrique avec cet outil, comme les clous à tête de champignon, les broquettes à têtes ambouties, & autres fortes.

ASSORTISSOIR ; c'est une caisse plus élevée sur le fond que sur le devant ; les cales y sont disposées en gradins, comme celles d'une imprimerie. Le marchand y distribue les clous selon leurs qualités & leurs noms.

BANC A COUPER ; c'est, chez les cloutiers d'épingles, un banc de figure presque carrée, garni de rebords plus hauts sur le derrière que sur les côtés, & le devant qui est moins élevé que tout le reste. Les cisailles sont attachées au milieu par une de leurs branches.

BEU DE CANNE ; c'est une espèce de clou à crochet, qu'on nomme aussi *clou à pigeon*. Le crochet en est plat & ressemble à un bec de canne. Ces clous

Art & Métiers. Tome I. Partie II.

servent à attacher les paniers à pigeons dans les volets.

BLANCHIR ; c'est étamer les clous de cuivre.

BOUTRIOT ; est parmi les cloutiers d'épingles une espèce de burin dont ils se servent pour faire la petite cavité du poinçon.

BROQUETTE ; c'est la plus petite sorte de clous ; il y en a depuis quatre onces jusqu'à deux livres le millier ; on donne le nom de *broquette amboutie* ou *estampée* à ces dernières. Il y a une grosse broquette de trois livres au millier qui se vendent au cent. Les broquettes au dessous de celles-ci se vendent à la somme, qui est de douze milliers.

BROQUETTE A L'ANGLAISE ; petit clou dont la tête est arrondie en forme de calotte, & qui porte environ 12 à 15 lignes de longueur.

BROQUETTE COMMUNE, ou en fer commun, & ayant environ 8 à 9 lignes de longueur.

CABOCHE ; espèce de clous qu'on nomme plus souvent *clous à fouliers*, parce que le menu peuple & les ouvriers de la campagne en font garnir le dessous du talon & de la semelle de leurs fouliers, afin qu'ils durent plus long-temps. Il y a deux sortes

Aaaa

de caboches; les unes qu'on nomme à deux têtes, & les autres à tête de diamant. En général, ces sortes de clous sont courts, & ont la tête large.

CHEVILLE; espèce de grand clou de fer, dont on fait usage dans la construction des bateaux & dans la charpenterie.

CISEAU DES CLOUTIERS; c'est un instrument dont ils se servent pour couper les clous à mesure qu'ils les fabriquent. Il est de fer acéré, pointu par un bout par où on l'enfonce dans le bloc; il a environ cinq pouces de hauteur & trois de largeur; il est applati & tranchant par le haut. Pour couper le clou, l'ouvrier applique sa baguette de fer sur le ciseau, précisément à l'endroit où il doit être coupé, & en la frappant d'un coup de marteau, le clou se sépare du reste de la baguette.

CISOIRE (la); outil tranchant, fixé sur le banc à couper, du cloutier d'épingles.

CLOU; instrument de métal, à tête par un bout, & à pointe par l'autre, de formes différentes selon les usages auxquels on le destine.

CLOUS DE CHARETTE; appelés ainsi parce qu'ils sont destinés ou qu'ils ont servi aux bandes des roues des charettes. Ces clous servent aussi dans les bâtiments à attacher les gros fers, comme tirants, plates-bandes, bandes de tremiers, étriers &c.

CLOU DE BATEAU; ce sont de forts clous de fer commun, d'environ 2 à 3 pouces de longueur. Les maçons les emploient aussi dans les cloisons d'habillage, dans les corniches & autres saillies revêtues en plâtre.

CLOUS DOUX; ceux qui sont de fer doux; ce sont des clous déliés, depuis 1 pouce jusqu'à 5 & 6 pouces de longueur; on les distingue aussi par clous de 2, de 4, de 6, de 8, de 10, de 12, &c. dont les premiers se nomment plus communément *clous à latte*.

CLOUS RIVÉS; espèce de clous ronds à tête ronde & sans pointe, d'environ 2 pouces à 2 pouces & demi de longueur, qui servent à river par le petit bout des pentures, plaies - bandes, charnières & autres choses que l'on veut arrêter solidement.

CLOUS A BRIQUETS; clous petits & déliés, servant principalement pour des briquets dont ils tirent leurs noms.

CLOUS D'ÉPINGLES; ce sont des petits clous de fil de fer à tête ronde ou plate, de toutes sortes de longueurs, jusqu'à deux pouces, & d'une grosseur proportionnée qui servent aux menuisiers pour attacher les moulures, sculptures & autres choses semblables aux lambris des appartements.

CLOUS A DEUX TÊTES; clous dont la tête est applatie & rabatue.

CLOU A GLACE; clou sans tête, poli & aminci.

CLOUS DE SABORD; ceux dont la tête est à quatre faces, & se termine en pointe assez aiguë, comme on en voit aux crucifix.

CLOUS A CHEVILLE; clous dont la tête est rabattue sur deux faces.

CLOUS D'UNE SEULE VENUE; c'est-à-dire ceux qui sont fabriqués d'une seule chaude.

CLOU A PATTE; c'est un clou applati dans la partie qui doit faire la patte.

CLOU A CROCHET; celui dont un bout est courbé & formé en pointe.

CLOU A CRAMPON; clou dont un bout est courbé & applati.

CLOU A GOND; clou dont un bout est courbé & arrondi pour recevoir un gond.

CLOUS A AILES DE MOUCHE; espèce de clous qui servent pour les planches & les lattes.

CLOUS A PARQUET; la tête doit en être longue & platte en dessus. Elle doit entrer dans le bois & s'y perdre.

CLOUS A ARDOISE; clous ordinaires avec lesquels on attache les ardoises.

CLOUS A BANDE; ceux qui servent à attacher les bandes sur les roues de carrosses.

CLOUS A BARDEAU, ou **CLOUS LÉGERS**, à tête ronde, à l'usage des selliers, des menuisiers, &c.

CLOUS A CHAUDRONNIER; petites lames de cuivre coupées en losange & tournées en fer d'aiguillettes, avec lesquelles les chaudronniers clouent leurs ouvrages.

CLOUS A CHEVAL; les plus ordinaires sont à tête plate, & quand on veut ferrer à glace, on fait des clous avec une tête pointue.

CLOUS A BEC DE CANNE, ou **A PIGEON**; ceux qui ont le crochet plat.

CLOUS A RIVER; ils ont une tête, mais pas de pointe, & leur grosseur est la même par-tout.

CLOUS A SOUFFLETS; gros clous à tête large, dont on se sert pour clouer les soufflets des forgerons.

CLOUS A TROIS TÊTES; ces clous ont deux à trois pouces de long, la tête en est plate, de quatre à cinq lignes de hauteur, & divisée en trois par deux rainures qui servent à recevoir les tranchans de la tenaille, à les arrêter, & à faciliter l'extraction du clou. Les cordonniers se servent de ces clous pour monter les talons des souliers.

CLOUS A BOUCHE; on nomme ainsi les broquettes à tête ronde, & celles à tête plate, que les ouvriers mettent dans leur bouche pour s'en servir.

CLOUS DE TAPISIER; c'est de même la broquette à tête ronde ou à tête plate, qui sert à clouer les tapisseries.

CLOUS DE CORDONNIER; ce sont des clous à deux têtes, ou à caboches, ou à pointe de diamant.

CLOUÈRE, ou **CLOUVIÈRE**, ou **CLOUTIÈRE**; pièce de fer carrée, à l'extrémité de laquelle on a pratiqué un ou plusieurs trous carrés ou ronds, dans lesquels on fait entrer la tige du clou de force, de sorte que la partie qui excède la clouière se rabat & forme la tête du clou.

Les maréchaux ont leurs *clouières*; elles sont montées sur des billots & servent pour les clous des charrètes.

Sans la *clouïre* l'ouvrier ne pourroit qu'à très-difficilement former la tête des clous au marteau.

CLOUTIERE. Ce terme a plusieurs acceptions: il se dit 1°. du négoce des clous; 2°. du lieu où l'on en fabrique; 3°. d'un assortiment de toutes sortes de clous.

CLOUTIER; fabricant ou marchand de clous.

COLAET; c'est la partie la plus voisine de la tête du clou.

CORPS; tige ou lame d'un clou, font synonymes.

COUPER; c'est présenter la lame du clou sur le tranchant du ciseau, & la frapper avec un marteau pour y faire une entaille.

DÉCOUVRIR LES FILS DE LAITON pour les blanchir & en faire des clous d'épingles. C'est les mettre tremper dans une solution de tartre & d'eau commune, où on les laisse séjourner quelque temps.

DOUBLAGE (clous de); espèce de clous employés dans la marine pour doubler les vaisseaux de long cours.

DRESSOIR ou **ENGIN;** planche de bois sur laquelle on a disposé des clous en zig-zag.

ENCLUME; c'est une masse de fer dont se servent tous les forgerons, & sur laquelle ils placent le fer rouge pour le battre à chaud, & lui donner la forme nécessaire aux différents ouvrages qu'ils en veulent fabriquer. L'enclume des cloutiers est toute semblable à celle des taillandiers, & ils s'en servent pour forger du fer & en former les baguettes qu'ils emploient à la fabrication des clous.

ÊSSE; fil de fer ou d'acier auquel on a donné différents contours, formant des espaces circulaires de différents diamètres pour jaugeer le fil de fer.

ESSER LE FIL; c'est le présenter à une des espaces circulaires de l'ÊS ou esse, pour connoître s'il est d'un calibre convenable.

ESTAMPÉ; broquette estampée, c'est la plus forte de toutes les broquettes; il y en a de deux fortes; la première, qui pèse deux livres le millier; & l'autre qui va de deux livres & demie à trois livres le millier.

Ces fortes de broquettes ont la tête hémisphérique; on fait ces têtes avec une estampe qui est au poinçon, qui, au lieu d'être aigu, a une cavité de la forme & grandeur que l'on veut donner aux têtes.

ETAMER; c'est blanchir les clous d'épingle au moyen de l'étain fin & du sel ammoniac.

ÉTAMEUR; ouvrier qui étame. Les maîtres cloutiers de Paris prennent la qualité d'étameurs, & sont appelés dans leurs statuts, maîtres *cloutiers-lormiers-étameurs*.

ÉTAPE; poinçon, petit & carré, ayant à sa base un trou fait en calotte; il sert à former la tête du clou d'épingle.

ÉTAPE, ou ÉTABLE; espèce de tas ou d'enclume dont un des côtés est quelquefois terminé en bigorne.

ÉTIRER LE FER; c'est le forger quand il est chaud pour en faire la lame du clou.

FERRONNERIE; ce terme comprend tous les

petits ouvrages de fer que les cloutiers & autres artisans qui travaillent en fer, ont droit de forger & fabriquer.

FERRONNIER; artisan qui fait & vend des ouvrages de ferronnerie. Les maîtres cloutiers de Paris prennent la qualité de maîtres marchands *cloutiers-ferronniers*.

FICHE & FICHENARD; espèce de clou dont on se sert pour tenir les plais-bords d'un bateau foncet.

FUSEAU; c'est une verge de fer qui traverse la meule, & est soutenue de deux tampons.

GRAVELLE; les cloutiers d'épingle appellent de ce nom le tartre qui s'attache aux douves de tonneau; ils le font sécher, & s'en servent pour jaunir leurs clous.

HAVET; c'est le clou à crochet.

LAME; nom que l'on donne à la partie qui doit former le corps ou la tige du clou.

LATTE (clou à); espèce de clou employé pour attacher la latte sur les chevrons.

LISSE; grand clou employé dans la construction des vaisseaux.

LISSE (demi-); autre grand clou servant au même usage.

LORMERIE; sous ce mot sont compris tous les petits ouvrages de fer qu'il est permis aux maîtres cloutiers-lormiers de forger & fabriquer, comme gourmettes de chevaux, anneaux de bœufs & autres.

LORMIER; qui fait des ouvrages de lormerie. Les cloutiers, selliers & éperonniers, sont qualifiés dans leurs statuts maîtres lormiers, parce qu'il est permis aux maîtres de ces trois arts de faire des ouvrages de lormerie; favoir, aux deux premiers, sans se servir de lime ni d'étau, & aux derniers, en les limant & les polissant.

MARTEAU; le marteau des cloutiers est un peu différent des marteaux ordinaires. Sa masse est un quarré long; & le trou par où on l'emmanché n'est pas placé précisément au milieu de la masse, mais vers une de ses extrémités. Les cloutiers ont deux marteaux qui ne diffèrent que par la grosseur de la masse, & dont ils se servent selon le plus ou moins de délicatesse des ouvrages qu'ils font.

MAUGÈRE (clou à); espèce de clou employé dans la marine pour attacher les maugères de cuir ou de toiles goudronnées.

MORDANT; instrument composé de deux morceaux de fer dont les têtes sont acérées pour couper les clous d'épingles.

PARER LE CLOU; c'est l'unir & le redresser sur le pied d'étape.

PIED D'ÉTAPE; est un instrument de fer pointu par en bas, & enfoncé dans le bloc qui sert d'établi aux cloutiers; cet instrument a dix-huit pouces ou environ de hauteur, & quatre pouces de largeur; il est quarré dans toute sa longueur, excepté par en haut, où il est plus long que large, & se termine en pince d'un côté. Le pied d'étape a au côté opposé à la pince une ouverture dans laquelle on intro-

Aaaaa

duit la clouïère, qui de l'autre côté est posée sur la place.

PIED-DROIT; c'est le billot auquel on attache la clouïère.

PIGEON (clou à); les clous à pigeon sont de grands clous à crochet, qu'on nomme autrement *bec-de-canne*; ils servent à attacher dans les volets & colombiers, les paniers où l'on met pondre & couvrir les pigeons.

PLACE; c'est un ustensile de fer enfoncé par le pied dans un gros bloc de bois, qui sert comme d'établi au cloutier pour fabriquer ses clous. Cet ustensile est une espèce d'enclume plus plate que carrée, plus large par en haut que par en bas, dont la surface supérieure est unie & carrée d'un côté, & allongée de l'autre; c'est sur cet instrument que les ouvriers forgent & amenuisent leur baguette de fer pour en former les clous; il sert aussi pour appuyer la clouïère.

PLAT A VANNER; est parmi les cloutiers d'épingles un ustensile de bois rond, peu profond, & ainsi appelé, parce qu'il ressemble assez à un grand plat, & sert à vanner les clous d'épingle.

PLOMB (grand clou à); employé dans la marine pour attacher les garnitures de plomb en table.

POCHE; c'est une espèce de sac dans lequel on vend différentes sortes de broquettes. Chaque poche doit contenir soixante livres pesant de broquettes, à la réserve de celles dont le millier ne pèse qu'un quarteron; la poche de ces sortes de broquettes ne doit peser que trente livres. De-là on a fait le mot *poché*, qui se dit de la quantité de broquettes qui peut tenir dans une poche d'une certaine grandeur. Ce n'est qu'à Tinchebray en basse Normandie que les broquettes se vendent à la pochée.

POIDS (clous au); les clous au poids, dans le négoce de clouterie, sont plus forts que les broquettes, & commencent où elles finissent; ils vont depuis deux livres jusqu'à quarante livres au millier. Ils s'achètent presque tous à la somme composée de douze milliers; dans le détail on les vend ou à la livre, ou au compte.

POINTE; clou sans tête, dont les tapissiers, &c. se servent pour attacher les tapisseries au mur.

POMPES (clou à); espèce de clou employé dans la marine pour les pompes de vaisseaux.

RABATTE LE CLOU; c'est en former la tête sur la clouïère.

SABORD (clous de); espèce de clous employés dans la marine pour les sabords & gouvernails.

SEMECE; nom que l'on donne à une espèce de petits clous ou de broquettes, dont la tête est faîte avec beaucoup de soin.

SOMME; ce terme, dans le négoce de la clouterie,

exprime en un seul mot, une certaine quantité de milliers de clous; toute la broquette, à la réserve de la grosse broquette estampée, ou à tête embourée, & toutes les autres sortes de clous, qui sont du nombre de ceux qu'on appelle *clous légers*, même quantité de clous dit *clous au poids*, se vendent à la somme quand on les vend en gros: la somme est de douze milliers de compte; les broquettes estampées, & tous les grands clous, se vendent au compte.

TABERNACLE; nom que l'on donne à une espèce de caisse ajustée sous la meule du cloutier-épinglier.

TÊTE; c'est dans le clou la partie la plus épaisse, qui termine en différentes manières un des bouts de la tige.

TÊTE A TROIS COUPS; on appelle ainsi les clous ordinaires, pour les distinguer des clous à crochets & des clous à tête plate: ce nom de tête à trois coups, leur vient de ce qu'on en forge la tête en la frappant trois fois du marteau; ce qui forme trois espèces de triangles irréguliers.

TÊTE DE CHAMPIGNON; ce sont de grands clous dont la tête est ronde, de près d'un pouce de diamètre, & presque d'autant de hauteur, creuse en dedans, & de la figure d'un champignon; ils ont deux pointes soudées ensemble, longues d'environ six pouces, qui s'ouvrent & se rivent séparément, quand elles ont percé les planches & traverses où on les attache; ils servent aux portes cochères dont ils arrêtent les barres qui sont derrière, & forment en devant une espèce d'ornement en quinconce.

TÊTE AMBOUTIE; c'est la plus grosse sorte de broquettes qui se font & se débitent par les cloutiers: elle est ainsi nommée de ce que la tête du clou en est relevée & arrondie.

TÊTE PLATE; on nomme ainsi les clous à ardoise & à latte, qu'on appelle autrement *clous à bouche*.

TÊTE RABATUE; les clous à tête rabattue sont de grands clous qui servent à clouer & attacher les bandes de fer qu'on met aux roues de charette; ceux qui sont destinés aux roues de carrosses & de chaises ne sont pas si forts, & s'appellent simplement *clous à bandes*.

TÊTE RONDE; on forme la tête ronde de certains clous par le moyen d'un poinçon, dont le creux est de la grandeur qu'on veut donner à la tête.

TÊTE A DIAMANT; on appelle ainsi les clous dont la tête est à facettes.

TIGE; c'est le corps du clou.

TILLAC (clou de); grand clou servant à la construction des vaisseaux.

TILLAC (demi-); autre grand clou employé pour la menuiserie du vaisseau.

VANOIR, ou **PLAT A VANNER**; grand bassin de bois plat, dans lequel on agit les fils de fer ou de laiton pour les rendre clairs.



COFFRETIER-MALLETIER-BAHUTIER.

(Art du)

L'ART du coffretier-malletier-bahutier, est très-simple; il consiste à faire des coffres, malles, valises, fourreaux de pistolets, & autres ouvrages semblables.

Il suffit de donner un exemple de ces opérations. Pour faire une *malle*, l'ouvrier commence par en faire le fût, c'est-à-dire, par en former la carcasse ou le coffre, qui est ordinairement de bois, moitié en chêne & moitié en sapin. Quand le fût, qui est ordinairement d'une forme longue, rond en dessus, & plat en dessous & par les deux bouts, est monté, on construit le couvercle, on y met les charnières, ayant soin de marquer l'endroit où doit être placée la serrure.

Cela fait, l'ouvrier engorge la malle, ce qui en terme de l'art, signifie qu'il met de la toile au fût de la malle, tout autour de la fermeture; puis avec de la colle faite de rognures de peau, il enduit tout le corps de la malle, & la recouvre d'une peau, d'une étoffe ou d'un cuir.

Quand la malle est ainsi revêtue & garnie, on la ferre; on la borde ordinairement de fer blanc, que l'on attache avec de petits clous ou broquettes; ensuite on la double en dedans de toile ou de coutil, & on la *rubanne*: cela veut dire qu'on garnit le dedans du couvercle avec des rubans rouges.

On met à chaque bout de la malle, des anneaux avec des pattes de fer forgé, pour pouvoir la soulever quand elle est chargée; enfin on y pose la serrure & un ou deux porte-cadenats.

On pratique quelquefois dans quelque endroit de l'intérieur de la malle, un *cheiron* ou espèce de petite layette en forme de tiroir, destiné à y serrer des choses de réserve ou de conséquence.

Il y a des malles qu'on nomme *cuires*, dont les joints sont radoubés, tant en dedans qu'en dehors, avec une toile épaisse, enduite de colle-forte, avant que d'être couvertes de peau.

Les ouvrages que les maîtres coffretiers-malletiers-bahutiers peuvent faire & vendre suivant leurs statuts, sont des coffres & malles de bois de hêtre, tant plats que ronds, bien cuirés entre les jointures, soit en dedans, soit en dehors; le dessus des coffres doit être de cuir de pourceau, le reste seulement de mouton ou de veau; & les malles doivent être toutes de cuir de pourceau, ou de veau d'une seule pièce passée en alun. Tous les ouvrages doivent être bien ferrés de plus ou moins de bandes de fer blanc ou noir, suivant leur longueur, largeur & hauteur.

Les anciens statuts des coffretiers-malletiers-ba-

hutiers remontent à l'an 1596. Deux jurés conduisent les affaires de cette communauté & sont les visites chez les maîtres.

Chaque maître ne peut avoir qu'un apprentif à la fois, qu'il est tenu d'obliger pour cinq ans; & chaque apprentif avant de se présenter pour la maîtrise, doit encore avoir servi les maîtres cinq autres années, & est tenu au chef-d'œuvre.

Mais les fils de maîtres sont exempts de ce long apprentissage, de ce service & du chef-d'œuvre.

Si un apprentif s'absente & quitte son maître l'espace d'un mois, le maître en peut prendre un autre, en le faisant ordonner par les jurés; & cet apprentif ne peut plus se mêler du métier, s'il ne donne des excuses légitimes de son absence.

Il est défendu à tout coffretier-malletier, de commencer son ouvrage avant 5 heures du matin, & de le finir plus tard que 8 heures du soir, afin que le voisinage ne soit point incommodé du bruit inséparable de ce métier.

On compte à Paris quarante-un maîtres de cette communauté.

Par l'édit du 11 août 1776, les coffretiers-malletiers-bahutiers ne sont qu'une même communauté avec les gainiers, auxquels ils sont réunis. Les droits de leur réception sont fixés à 300 liv.

Voilà tout ce que nous pouvons dire de ce petit art; on en prendra une connoissance un peu plus ample, en parcourant le vocabulaire & les planches du coffretier-malletier-bahutier, dont nous joignons ici l'explication suivie.

Planche I, la vignette représente l'intérieur d'une boutique de ces sortes d'ouvriers, vu du côté de l'entrée; on y voit plusieurs ouvriers occupés à différentes opérations de la profession.

Fig. 1, ouvrier nommé *fustier*, qui assemble les unes avec les autres plusieurs douves qu'il a auparavant passées sur la colombe, & qu'il a gougeonnées. Il tient de la main droite la malle à joindre.

Fig. 2, ouvrier qui couvre le fût avec une peau ou un cuir; il ratille avec un demi-cercle de bois pour bien étendre le cuir, & faire sortir le superflu de la colle.

Fig. 3, ferreur qui assis sur la selle, coupe avec les cisailles la taule, dont il forme les équerres & les cantonnières, qui fortifient l'assemblage des différents ouvrages de cette profession.

Fig. 4, ouvrier qui de même que les bourreliers, coud certains ouvrages à deux soies passantes.

Bas de la planche.

- Fig. 1*, chasse-clou en perspective & en coupe.
Fig. 2, enclumeau ou petit tas.
Fig. 3, A B C, renette vue sous différents aspects.
Fig. 4, essette.
Fig. 5, couteau à hacher le bois, pour y monter les ferrures.
Fig. 6, A B C, différents emporte-pièces.
Fig. 7, a b c, différentes sortes de poinçons.
Fig. 8, compas.
Fig. 9, ciseaux.
Fig. 10, pinces à étirer les peaux.
Fig. 11, masse à joindre.
Fig. 12, rape à bois.
Planche II. Fig. 13, brosse à la pâte, avec la boîte à la pâte A B.
Fig. 14, ramoir.
Fig. 15, doloire.
Fig. 16, pince à coudre.
Fig. 17, bâton à couvrir.
Fig. 18, enclume avec son billot.
Fig. 19, étai avec son billot.

- Fig. 20*, équoine.
Fig. 21, sauterelle.
Fig. 22, béquette.
Fig. 23, colombe.
Fig. 24, dégauchifloir.
Fig. 25, établi A valet.
Fig. 26, couteau à parer.
Planche III. Fig. 27, fourreau de fusil en cuir,
Fig. 28 & 29, cantines jumelles.
Fig. 30, cantines de camp.
Fig. 31, étui de fusil en bois.
Fig. 32, étui de chapeau en bois.
Fig. 33, fourreau de pistolet.
Fig. 34, bahu plat compart.
Fig. 35, bahu commun.
Fig. 36, porte-manteau de cuir.
Fig. 37, malle.
Fig. 38, grande malle pour l'armée.
Fig. 39, peau de cuir pour l'armée.
Fig. 40, panier de timbales pour l'armée.
Fig. 41, ferrandier pour l'armée; il sert de table, contient les effets d'un officier, & se charge sur un mulet.

VOCABULAIRE de l'Art du Coffretier-Malletier-Bahutier.

BAHUT; espèce de coffre.

BAHUTIER; ouvrier dont le métier est de faire des bahus, coffres, valises, malles, &c. & autres ouvrages de cette nature, couverts de peau de veau, de vache, d'ours, mais non de chagrin.

BÉQUETTES; sorte de petites pinces ou tenailles à branches rondes & recourbées, dont les pointes sont l'une ronde & l'autre plate.

CANTONNIÈRES; morceaux de fer blanc, ou noir, avec lesquels on fortifie l'assemblage d'un coffre, d'une malle, &c.

CHEF; ce terme est, chez les coffretiers, synonyme à brin ou à bout: ainsi, quand il leur est ordonné de coudre les ourlets & trépointe des malles & autres semblables ouvrages à deux chefs de ficelle neuve & poissée, cela signifie à deux bouts ou à deux brins de ficelle; le chef n'est ni la ficelle simple, ni la double ficelle; c'est un brin ou un bout de la ficelle double.

CHETRON; c'est une espèce de petite layette en forme de tiroir, qu'on ménage dans quelque endroit du dedans d'un coffre, pour y mettre à part les choses ou de plus de conséquence, ou qu'on veut trouver plus aisément sous la main.

COFFRETIER; on donne ce nom à deux sortes d'artisans, les malletiers & bahutiers. Les coffretiers-malletiers, ce sont ceux qui, en qualité de membres d'une communauté de ce nom, ont droit de faire & de vendre des coffres d'armée, malles, valises.

CUIRE; se dit d'une malle dont les joints ont été radoubés tant en dedans qu'en dehors, avec une toile

épaisse enduite de colle-forte, avant que d'être couverte de cuir.

DOLOIRE; espèce de hache qui sert à dégrossir & polir le bois des douves.

ENGORGER une malle; c'est mettre de la toile au fût de la malle tout autour de la fermeture.

EQUERRES, morceaux de fer blanc ou de tôle; qui servent à soutenir l'assemblage des différents ouvrages du coffretier.

ESSETTE; morceau de fer courbé, applati, tranchant, & large environ de six pouces, avec un manche à-peu-près d'un pied & demi. Cet outil sert à dégrossir & charpenter le bois.

FERRANDIER; espèce de coffretier pour l'armée, dont le dessus est en table, qui est disposé pour se charger sur un mulet, au moyen d'une échancrure faite en demi-ovale en dessous, & qui peut renfermer dans son intérieur les effets d'un officier.

FÛT D'UNE MALLE; c'en est la carcasse ou le coffre de bois.

FÛTIER; ouvrier qui assemble les ais ou le fût d'un coffre, d'une malle, &c.

MALLE; espèce de coffre de bois rond & long; mais plat par dessous & par les deux bouts, couvert de cuir, dont on se sert pour mettre des hardes que l'on veut porter en campagne.

MALLETTIER; ouvrier qui fait des malles.

OURLET; les maîtres coffretiers-malletiers, maîtres selliers & bourrelliers, appellent un *ourlet*, le cuir mince, long & étroit, avec lequel ils bordent les gros cuirs qu'ils emploient en certains endroits de leurs ouvrages. Les ourlets des malles, étuis & fourreaux de pistolets que font les coffretiers, doi-

vent être, suivant les statuts de leur communauté, de cuir de veau ou de mouton, cousus à deux chefs, & de bonne ficelle bien poissée.

PINCES À COUDRE; pincés de bois composées de deux longues branches, qui vont en se courbant par un des bouts, & qui servent à retenir le cuir que l'on veut coudre.

PORTANT; c'est un fer en forme d'anfes, attaché aux côtés des coffres, des malles, & des caissettes & des bahuts, dont on se sert pour les soulever & les porter où l'on veut.

RAMOIR; instrument de fer dont les deux côtés sont tranchans, & qui est emmanché dans deux manches ou poignées en bois, pour s'en servir avec les deux mains. Cet instrument sert à tailler & polir le bois.

RENETTE; instrument de fer à l'usage des coffretiers. Cet instrument est une grande bande de fer de la largeur d'un pouce, ployée en deux, ce qui donne à ces outils deux branches d'environ 12 ou 14 pouces de large. L'une des deux branches est de quelques lignes plus longue que l'autre, & la plus courte est un peu recourbée en dehors par le bout. Vers le milieu de la longueur des deux branches est une vis de fer, qui sert à éloigner ou approcher les deux branches. L'usage de la *renette* est de servir à tracer des raies sur les bandes de cuir, au moyen de l'extrémité de la branche recourbée, tandis que l'extrémité droite ne fait que glisser le long de la coupe du cuir, & sert en quelque façon de règle pour tracer la raie bien droite.

ROSETTE; sorte de petits clous blancs, dont les

bahutiers se servent pour les embellissemens des coffres & bahuts.

RUBANNER une malle; c'est garnir le dedans de son couvercle avec des rubans rouges.

SAUTERELLE; instrument de bois composé de deux règles assemblées par un bout comme la tête d'un compas, pour être mobiles, & propres à prendre l'ouverture de toutes sortes d'angles.

SOMMIER, autrement dit *coffre de charge*, grand coffre fait pour être porté à la guerre ou en voyage sur des mulets ou des chevaux.

SOURSOMMEAU; c'est le ballot qu'on met dans l'entre-bas sur les deux ballots qui composent la somme. La somme ordinaire est composée de deux ballots ou de deux paniers; mais fort souvent on ajoute le soursommeau, qui est un troisième petit panier ou ballot que l'on met sur les deux autres dans l'entre-bas.

TORTILLON; c'est un assemblage de clous blancs qu'on met autour de l'écusson du bahut, & qui sont rangés en manière de figure tortillée.

TRÉPONTE; c'est chez les maîtres coffretiers-malletiers, maîtres bourrelliers, selliers, & autres ouvriers, un cuir mince qu'ils mettent entre deux autres cuirs plus épais qu'ils veulent coudre. Les statuts des coffretiers leur ordonnent de faire les trépointes des malles, de bon cuir de veau ou de mouton, & de les coudre à deux chefs de bonne ficelle neuve, bien poissée.

VALISE, utensile de cuir uni ou à poil, servant à mettre des hardes & autres choses, pour porter en voyage sur la croupe d'un cheval, ou autrement.

C O N F I S E U R. (Art du)

LA CONFISERIE OU **L'ART DU CONFISSEUR** consiste à faire des confitures de toutes les espèces, & plusieurs autres ouvrages en sucre, comme bisuits, mallepains, macarons, &c.

Il semble que cet art n'ait été inventé que pour flatter le goût en autant de façons qu'il produit d'ouvrages différens. Il n'y a pas de fruits, de fleurs, de plantes, quelque bons qu'ils soient naturellement, à qui il ne puisse donner un goût plus flatteur & plus agréable. Il adoucit l'amertume des fruits les plus aigres, & en fait des mets délicieux: il fournit aux tables des grands seigneurs le plus bel ornement. La confiserie peut aussi exécuter en sucre toutes sortes de dessins, de plans, de figures & même des morceaux d'architecture considérables.

On donne le nom de *confitures* aux fruits, aux fleurs, aux racines & à certains sucres, lorsqu'ils sont bouillis & préparés avec du sucre ou du miel pour les rendre de garde, ou plus agréables au goût.

Les anciens confisoient seulement avec du miel; aujourd'hui on se sert plus fréquemment de sucre.

Les confitures demi-sucrées, sont celles qui sont couvertes seulement d'un peu de sucre, afin qu'elles conservent davantage un goût de fruit.

On réduit toutes les confitures à huit sortes, savoir: confitures liquides, marmelades, gelées, pâtes, confitures sèches, conserves, fruits candis, & dragées.

Confitures liquides, sont celles dont les fruits, ou tout entiers, ou en morceaux, ou en graines, sont confits dans un sirop fluide, transparent, qui prend sa couleur de celle des fruits qui y ont bouilli: il y a beaucoup d'art à les bien préparer; si elles ne sont pas assez sucrées, elles se tournent; si elles le sont trop, elles se candissent. Les plus estimées des confitures liquides sont les prunes, particulièrement celles de mirabelle, l'épine-vinette, les groseilles, les abricots, les cerises, la fleur d'orange, les petits

citrons verds de Madère, la casse verte du Levant, les myrobolans, le gingembre, les clous de girofle &c.

Les *marmelades* sont des espèces de pâtes à demi liquides, faites de la pulpe des fruits ou des fleurs, qui ont quelque consistance, comme les abricots, les pommes, les poires, les prunes, les coings, les oranges &c le gingembre; la marmelade de gingembre vient des grandes Indes par la Hollande; on la regarde comme excellente pour ranimer la chaleur naturelle des vieillards.

Pour faire, par exemple, la *marmelade d'abricots*, on choisit des abricots bien mûrs, on les coupe en deux, on en sépare les noyaux, on pèse quinze livres de ce fruit; d'une autre part on fait cuire le sucre à la plume; alors on ajoute le fruit, on remue ce mélange, & on le fait bouillir jusqu'à ce que cette marmelade ait une consistance convenable, ce que l'on reconnoît en en laissant refroidir un peu sur une assiette; alors on met les amandes qu'on a séparées des noyaux dont on a ôté la peau: on coule dans les pots la confiture, tandis qu'elle est chaude, & on ne la couvre que lorsqu'elle est entièrement refroidie.

Les *gelées* sont faites de jus de fruits, où l'on a fait dissoudre du sucre, & qu'ensuite on a fait bouillir jusqu'à une consistance un peu épaisse; de sorte qu'en se refroidissant il ressemble à une espèce de glu fine & transparente. On fait des gelées d'un grand nombre de fruits, particulièrement de groseilles, de pommes & de coings.

Tous les sucres des fruits ne sont pas propres à former des gelées; il faut qu'ils soient un peu mucilagineux, comme sont ceux de poires, de pommes, de jérus, de coings, de groseilles, d'abricots, &c.

Pour faire de la *gelée de groseille*, on met dans une bassine quinze livres de groseilles égrenées & douze livres de sucre concassé; on met le tout dans une bassine qu'on place sur le feu; à mesure que les groseilles rendent leur suc, ou jus, le sucre se dissout; on remue dans les commencemens avec une écumoire, afin que la matière ne s'attache pas au fond de la bassine: on fait bouillir ce mélange à petit feu, jusqu'à ce qu'il y ait environ un quart de l'humidité évaporée, ou qu'en mettant refroidir un peu de la liqueur sur une assiette, elle se fige & prenne l'apparence d'une colle. Alors on passe la liqueur au travers d'un tamis sans exprimer le marc. On verse dans des pots la liqueur tandis qu'elle est chaude; lorsqu'elle est prise & refroidie, on couvre les pots.

On peut faire la gelée de groseille avec le suc dépuré du fruit, comme avec le fruit entier; mais elle est plus agréable lorsqu'elle est faite de cette dernière façon, à cause du goût du fruit qu'elle conserve davantage.

La gelée de groseille, pour être belle, doit être d'une couleur rouge vermeille, bien transparente, bien tremblante, & d'une saveur aigrelette agréable.

On prépare la *gelée de cerise* de la même manière,

& pareillement toutes les gelées des fruits mucilagineux qui rendent leur suc aussi facilement que ceux dont nous parlons.

Pour faire de la *gelée de coings* ou *coignac*, on choisit des coings qui ne soient pas dans leur dernière maturité: on les essuie avec un linge pour emporter le duvet cotonneux qui se trouve à leur surface: on les coupe en quatre, on sépare les pépins; on fait cuire ce fruit dans une suffisante quantité d'eau, on passe la décoction avec expression, on y fait dissoudre le sucre: on clarifie ce mélange avec quelques blancs d'œufs; on fait évaporer la liqueur jusqu'à ce qu'elle forme une gelée, ce que l'on reconnoît de la manière qu'on l'a expliqué pour la gelée de groseille.

On prépare de la même manière la *gelée de pommes de poires*, &c. On aromatise ces dernières avec une once d'eau de canelle, qu'on ajoute sur la fin de leur cuite.

Lorsqu'on garde long-temps les confitures & gelées de fruits, le sucre s'élève à la partie supérieure, se cristallise, & forme une croûte dure & désagréable à manger; alors pour les ramener à leur état naturel, il faut verser dessus un peu d'eau tiède, & plonger le pot dans un *bain-marie*: le sucre se fond, se combine de nouveau avec la substance du fruit, & ces gelées peuvent être présentées; mais il faut les manger promptement; sans quoi il s'y excite promptement une fermentation qui les gâteroit plus qu'elles ne l'étoient auparavant.

Il y a d'autres gelées que l'on fait de viande, de poisson, de corne de cerf; mais elles ne se gardent pas, étant fort sujettes à se gâter.

Les *pâtes* sont une sorte de marmelade épaisse par l'ébullition, au point de garder toutes sortes de formes, lorsqu'après les avoir mises dans des moules elles sont séchées au four. Les plus en usage sont celles de groseilles, de coings, de pommes, d'abricots, de fleur d'orange: on estime fort celle de pistaches; il y en a de gingembre qui vient des Indes.

Pâte d'orgeat.

La *pâte d'orgeat* se compose avec des amandes de Provence, de la graine de melons d'Italie, & du sucre en poudre.

L'étymologie du mot *orgeat* vient, de ce qu'on délayoit autrefois la pâte des amandes dans l'eau d'orge.

Quand on veut faire cette pâte, on jette les amandes dans l'eau bouillante, & on agit avec l'écumoire, jusqu'à ce que les écorces se détachent en pressant l'amande avec les doigts: on retire le vaisseau du feu, on coule le liquide au travers d'un clayon, & on jette les amandes dans l'eau froide; on les monde de leurs écorces; on les fait sécher soit à l'étuve, soit en les exposant à l'ardeur du soleil, jusqu'à ce qu'elles soient devenues cassantes.

On pèse une demi-livre de ces amandes & la même quantité de graines de melons d'Italie: on jette

jette le tout dans deux pintes d'eau froide; cinq ou six heures après on coule le liquide au travers d'un tamis : on met dans un mortier de marbre ces amandes qu'on humecte avec environ un poillon d'eau; puis on les écrase avec le pilon; & quand elles ont été réduites en pâte, on la broie sur la pierre avec un cylindre d'acier ou de buis.

On mêle ensuite avec la pâte une livre & demie de sucre en poudre, & on la met en réserve pour en faire usage au besoin.

Lorsqu'on veut conserver la pâte d'orgeat longtemps, & la mettre en état d'être transportée même au-delà des mers, on réserve environ trois ou quatre onces de sucre en poudre; on sépare cette pâte & on en fait des rouleaux de 8 onces, on les couvre du sucre qui a été mis en réserve, & on les expose à l'air libre jusqu'à ce que l'humidité soit évaporée.

Quand on veut convertir la pâte d'orgeat en liqueur, on en jette six onces dans un mortier; on la pile, on la délaye en y versant peu à peu une pinte d'eau; on passe le liquide au travers d'une étamine blanche ou d'un linge: on y ajoute quelques gouttes de bonne eau de fleur d'orange, & on met en réserve dans un lieu frais pour en faire usage dans le jour.

L'usage de la pâte d'orgeat doit être préférré à celui du sirop, pour en faire une liqueur fraîche.

Les confitures sèches sont celles dont les fruits, après avoir bouilli dans le sirop, sont tirés, égouttés, & séchés dans un four. Celles-ci se font d'un si grand nombre de fruits, qu'on ne pourroit les nommer tous: les plus estimés sont le citron & l'écorce d'orange, les prunes, les poires, les cerises, les abricots, les noix, les amandes.

On prépare en confitures sèches les fruits entiers, ou seulement coupés par morceaux, les racines ou certaines tiges & certaines écorces. Ces substances doivent être tellement pénétrées par le sucre qu'elles soient sèches & friables. On n'observe aucune proportion de sucre sur celle des ingrédients à confire, il suffit de les priver de toute leur humidité par le moyen du sucre cuit à la plume, de manière même que celui qui reste dans les substances soit sec, & privé lui-même de toute humidité.

Si l'on veut, par exemple, confire des tiges d'angelique, on les coupe de la longueur convenable, on les fait bouillir dans une suffisante quantité d'eau, pour emporter une partie de la saveur, ce que les confiseurs nomment blanchir les fruits: on enlève ces tiges avec une écumoire, on les met égoutter sur un tamis de crin; ensuite on fait cuire du sucre à la grande plume, on y plonge les tiges d'angelique, & on fait bouillir le tout jusqu'à ce que ces tiges aient perdu toute leur humidité, ce que l'on reconnoît par la fermeté qu'elles acquièrent en bouillant dans le sucre. On les enlève avec une écumoire, & on les met refroidir & égoutter sur des ardoises; lorsqu'elles sont suffisamment refroidies, on les enferme dans des boîtes qu'on tient dans un endroit

Arts & Métiers. Tome I. Partie II.

chaud, afin qu'elles ne s'amollissent point en attirant l'humidité de l'air.

On prépare de la même manière toutes les confitures sèches, à l'exception cependant qu'on ne fait pas bouillir auparavant les substances qui n'ont point de faveur trop forte. On est obligé de passer les fruits mous & succulents plusieurs fois dans le sucre, parce qu'ils sont plus difficiles à être pénétrés.

Les conferves sont une espèce de confiture sèche, faite avec du sucre & des pâtes de fleurs ou de fruits; & les plus en usage sont celles de bétoine, de mauve, de romarin, de capillaires, de fleur d'orange, de violette, de jasmin, de pistaches, de citrons & de roses.

Nota, que les apothicaires entendent sous le titre de conferve, toutes sortes de confitures sèches ou liquides, préparées avec du sucre ou du miel pour être conservées, soit de fleurs, de fruits, de graines, de racines, d'écorces, de feuilles.

Pour avoir de la conferve de fleur d'orange, que nous citons pour exemple, on prend trois livres de sucre que l'on fait cuire à la plume; on y jette une poignée de fleurs d'oranges épluchées, quand le bouillon du sucre est rabaisé: on a soin qu'elles y soient bien détrempées & bien investies de tous côtés par le sucre; on travaille le sucre tout à l'entour de la poêle, jusqu'à ce qu'il se fasse une petite glace par dessus; alors on vide la conferve dans des moules de papiers ou autres; quand elle se refroidit, on la coupe en tablettes, ou l'on y fait des traces avec la pointe d'un marteau pour la casser facilement en ces endroits.

Les candis, ou plutôt les fruits candis, sont ordinairement des fruits entiers, qui, après avoir bouilli dans le sirop, restent couverts de sucre candi, ce qui les fait paroître comme les cristaux de différentes couleurs & figures, selon les fruits qu'ils contiennent. Les meilleurs candis viennent d'Italie.

Si l'on veut avoir des marrons glacés ou candis, on fait un choix des plus beaux; on les fait cuire dans l'eau; on les pele, en prenant garde de les déformer; on les met ensuite au sucre clarifié, que l'on fait tiédir, & que l'on verse sur les marrons dans une poêle; on les laisse jusqu'au lendemain, pour qu'ils jettent leur eau; on les met ensuite égoutter quelque temps, & l'on donne dix ou douze bouillons au sirop dans lequel on jette les marrons pour les faire bouillir un bouillon. Il ne faut pas que les marrons trempent entièrement dans le sucre, & que le bouillon les couvre, parce qu'ils se déferoient tous.

Le lendemain de cette opération, on fait cuire le sucre seul à la grande plume presque à casse, & on le verse sur les marrons. Enfin, pour les glacer, on fait cuire du sucre à la plume; cependant on égoutte les marrons de leur sirop, & on les jette dans le sucre cuit à la plume; on blanchit le sucre en l'amenant & frottant avec la cuiller contre un côté de la poêle; on y promène les marrons le plus légèrement qu'il est possible, en prenant garde de les rompre;

B b b b

on les dresse ensuite sur des clayons ; ils y sèchent promptement , & font d'une belle glace.

Les *dragées* sont une espèce de confiture sèche , faite de petits fruits , ou de graines , ou de petits morceaux d'écorce , ou de racines aromatiques & odoriférantes , recouvertes d'un sucre fort dur , ordinairement très-blanc. Il y en a de beaucoup de sortes , distinguées toutes par leur nom ; les unes sont faites de framboise , d'autres d'épine-vinette , de graine de melon , de pistaches , d'avelines , d'amandes , de canelle , d'écorce d'orange , de coriandre , d'anis , de graines de carvi.

Les dragées sont lissées ou perlées. Pour les faire il faut avoir deux cuissous de sucre différentes , l'une au *lissé* , l'autre au *perlé* ; une grande poêle de cuivre rouge plate par le fond , avec des anses pour la manier , & des chaînes pour la suspendre , comme on voit *planche III* du confiseur , *fig. 1* ; des amandes , des anis , de la coriandre , des pistaches , de la canelle , des chairs d'orange confites , de l'épine-vinette , de la graine de céleri , ~~des~~ pistilles de toutes sortes , &c. selon l'espèce de dragées que l'on veut faire. On nettoie les amandes & graines semblables , & on les met dans la bassine branlante. On les mène ou agit un peu pour les sécher ; on a de la gomme arabique fondue avec de l'eau sur le feu , & mêlée à partie égale de sucre clarifié & lissé ; on en donne une couche aux amandes ou graines , ou fruits ; on mène la bassine ; on donne une couche de sucre sans gomme , & ainsi alternativement jusqu'à huit à dix couches ; il faut bien laisser sécher chaque couche. Cela fait , ôtez l'amande de la poêle , lavez-la , essuyez-la ; bien séchée remettez-la dans la bassine , chargez-la de couches de sucre , & menez-la doucement d'abord , ensuite fortement pour la lissier. Quand elle aura la grosseur & le lissé convenables , ôtez-la de la bassine , portez-la à l'étuve , ensuite l'enfermez dans des boîtes de carton , & la tenez en un lieu sec.

On pourroit achever de la lissier dans la poêle , sur le tonneau , à la main , en mettant au lieu de sucre de l'eau de fleur d'orange & donnant seulement deux couches.

On fait des dragées d'amandes de plusieurs sortes ; d'amandes *pelées* dont la peau a été ôtée à l'eau tiède ; d'amandes *lissées* auxquelles on a laissé la peau ; d'amandes d'Espagne qui sont grosses & rougeâtres en dedans.

Certains confiseurs mettent pour dernière couche de l'amidon sur les dragées , & la plupart en mêlent avec le sucre pour augmenter leur bénéfice ; mais cette pratique est vicieuse , & même défendue.

Si vous voulez faire de l'anis , vous en ferez sécher la graine deux jours à l'étuve ; vous la froterez ensuite sur un tamis , pour en séparer la poussière ; ensuite vous la mettrez dans la poêle sur le tonneau avec un feu modéré dessous ; vous la chargerez d'une couche de sucre à lissé , remuant sans cesse avec les mains. Quand cette dragée sera sèche ; ce que vous connoîtrez à la poudre fine qui s'attachera au dos de

votre main , vous la passerez au tamis , pour avoir de l'anis de différentes grosseurs.

Le *fenouil* se fait de même.

La *coriandre* , après les préparations susdites , se met dans la bassine branlante , & se charge comme les amandes , alternativement de sucre gommé & de sucre cuit à perlé. Le sucre à perlé est dans le perloir dont le goulot a environ d'ouverture le diamètre d'une lentille.

Les *pistaches* se travaillent comme les amandes. Brûlez la *canelle* de la longueur de deux travers de doigts ; faites-la tremper une heure dans l'eau bouillante , ne changez jamais d'eau ; ensuite coupez-la au couteau par petites portions minces ; faites-la sécher sur un tamis pendant deux jours , puis travaillez-la dans la bassine branlante avec le perloir & le sucre à perlé. Quand elle sera chargée à moitié , laissez-la reposer & sécher sur un petit feu jusqu'au lendemain. Achevez ensuite.

Pour l'orange au perlé , il faut avoir des chairs d'orange confites & tirées au sec , les couper par lardons , & les traiter à la branlante & au perloir comme le canelas.

Faites sécher l'épine-vinette à l'étuve quinze jours , ensuite travaillez-la à la branlante , comme l'amande , avec le sucre gommé & à lissé alternativement. A moitié chargée , faites-la sécher à l'étuve ; ensuite achevez-la au tonneau.

Prenez telle espèce de *pastille* qu'il vous plaira , sèche , mettez-la dans la branlante , employez le sucre à lissé. A demi-chargée , portez-la à l'étuve ; ensuite achevez au tonneau.

La *nompareille* , ou la graine de céleri , se travaille comme l'anis. On colore avec les couleurs du pastillage délayées dans de l'eau , & qu'on lui donne à la main comme une charge de sucre.

Il faut donc , 1°. pour faire les *dragées lissées* , les mettre dans une bassine où on les agit fortement dans tous les sens , en y ajoutant quelques gouttes de sirop froid , que les confiseurs nomment *sirop cuit à lissé*. Les dragées étant lissées , n'ont besoin que d'être séchées. On les porte pour cet effet à l'étuve ; c'est un endroit dont le plancher est garni de tôle , & dont les murs sont revêtus de petites tringles de fer , sur lesquelles on place des tamis qui contiennent les dragées ; au milieu de l'étuve est une poêle ou une chaudière de fer pleine de feu.

2°. Pour faire les *dragées perlées* , ou hérissées de petites pointes qui les rendent raboteuses , on procède jusqu'au milieu de l'opération de la même manière que pour faire les dragées lissées ; mais quand elles ont acquis dans la première bassine la moitié de la grosseur qu'on veut leur donner , il faut , comme nous l'avons déjà fait observer ci-dessus , les mettre dans une autre bassine suspendue au plancher par le moyen d'une corde attachée aux deux anses de la bassine qui sont diamétralement opposées ; & par le moyen d'une autre anse placée à sa partie antérieure , on fait sauter les dragées bien au dessus de la bassine par le balancement considérable qu'on lui procure ;

on ajoute du sirop de temps en temps, & on met sous la bassine un réchaud de feu. Les différens mouvemens que reçoivent les dragées par cette manœuvre, leur donnent les petites pointes dont on les voit hérissées. Après cette opération, on les porte à l'étuve de même que les dragées lissées.

Le sucre qui reste au fond des bassines après ces opérations, peut être employé à faire les dragées communes.

Le sucre à faire les *pralines grises* ou *dragées grillées*, doit être cuit jusqu'à la grande plume; on les fait en mettant dans un poëlon les amandes sans être pelées, dans le sucre ainsi préparé; on les agite fortement avec une spatule de bois jusqu'à ce que le sucre soit entièrement attaché aux amandes, & qu'il ait acquis une couleur brunitre. Cette opération doit s'exécuter sur un feu très-ardent.

Quelques confiseurs, pour faire les *pralines grises*, couvrent les amandes de sucre fondu dans un peu d'eau, & sont bouillir le tout ensemble jusqu'à ce que les amandes pétillent.

Pour avoir des *pralines rouges*, on leur donne cette couleur par le moyen de la cochenille préparée dans laquelle on les trempe.

Les bonnes qualités des dragées sont d'être nouvellement faites, que le sucre en soit pur, sans mélange d'amidon; qu'elles soient dures, sèches, & aient blanches dedans que dehors; enfin, que les fruits, graines & autres substances qui en font le noyau, soient récents.

Les *pastillages* sont composés de sucre en poudre & d'un peu de mucilage de gomme adragant la plus blanche, que l'on aromatisé avec toutes sortes d'odeurs, & dont on forme une pâte. On coupe ensuite cette pâte avec des emporte-pièces de fer blanc, pour lui donner les différentes formes qu'on désire.

Il y a des pastilles de différentes espèces & de formes diverses; avoir, les *pastilles en cornet*, les *pastilles à la Dauphine*, les *pastilles au cachet*, les *pastilles au tamis*, les *pastilles transparentes*.

Toutes ces pastilles, à l'exception des pastilles transparentes, ne diffèrent entre elles que par leur forme.

Lorsque la pâte est composée comme on vient de le dire, on l'abaisse, c'est-à-dire, qu'on l'étend avec un rouleau de bois sur une table que l'on nomme *tour*; & lorsque la pâte est parvenue à n'avoir qu'une demi-ligne d'épaisseur, on coupe les *pastilles* avec divers emporte-pièces. On imprime sur chacune d'elles, pendant qu'elles sont encore fraîches, différentes figures par le moyen d'un moule de bois, & de-là on les porte à l'étuve.

On doit aussi leur faire prendre des figures relatives au goût où à l'odeur qu'elles ont: par exemple, il faut que les pastilles au café aient la couleur & la figure d'un grain de café brûlé, & ainsi des autres.

Quant aux *pastilles transparentes*, elles sont composées de très-beu sucre clarifié qu'on a fait cuire jusqu'au caramel. Lorsqu'il est à ce degré de cuisson,

on le coule dans une petite poêle ou cuiller de cuivre qui a un bec très-allongé; on le verse ensuite de distance en distance, goutte à goutte, sur une table de marbre, ou sur une plaque de cuivre, de manière à former plusieurs pastilles rondes de la largeur d'une pièce de douze sols. Le sucre en tombant se refroidit, se fige, devient transparent & très-solide. On enlève ces pastilles de dessus le marbre & on les porte à l'étuve.

Les *pastilles* sont *odorées*, soit avec des sucres de fruits à écorce, soit avec des substances aromatiques sèches.

Pour donner aux *pastilles* l'odeur des fruits à écorce, on prend un fruit tel que le citron; on en use la première écorce en le frottant fortement sur le sucre; on fait sécher ensuite ce sucre, & on le réduit en poudre pour composer la pâte dont il est question. On se sert du même procédé pour l'orange, la bigarade, la bergamote.

Pour odoriser les *pastilles* avec les substances aromatiques sèches, telles que la cannelle, le gérosio, la vanille, le café, &c. on réduit ces substances en poudre, & on en mêle une suffisante quantité avec le sucre.

Voici quelques procédés particuliers, que M. Du-buisson donne des pastilles les plus recherchées.

Pastilles de vanille.

On coupe par petits morceaux quatre onces de gouffes de la meilleure vanille du Mexique, que l'on jette dans un mortier de fonte avec un demi-gros d'ambre gris, & une once de sucre blanc; puis on pile jusqu'à ce que ces substances commencent à poudrer; alors on passe au travers du tambour de soie, on pile encore ce qui n'a pu passer, & on continue de piler & de passer dans le même tambour, jusqu'à ce que le tout soit réduit en poudre impalpable. On met cette poudre dans un vaisseau de verre ou de faïence que l'on tient bien bouché; puis on jette demi-once de gomme adragant dans un mortier de marbre, & on pile, en observant d'arroser de temps à autre & peu à peu avec de l'eau de rivière, jusqu'à ce que cette gomme soit totalement fondue & couverte en un mucilage épais que l'on passe au travers d'un linge; on laisse d'abord la poudre de vanille dans ce mucilage, que l'on agite fortement avec une cuiller de bois, & on y jette peu à peu du sucre blanc, que l'on a également fait réduire en poudre impalpable; & quand le liquide a acquis assez de solidité, on le pétrir avec du sucre en poudre jusqu'à ce qu'il ait la même consistance que la pâte du pain; puis on sépare cette pâte par petits morceaux, que l'on roule ensuite sur le marbre avec les doigts; ou bien on en fait des *abaisses*, que l'on étend l'une après l'autre sur le marbre avec un rouleau de bois, & lorsqu'elles sont suffisamment étendues, on y imprime de petits carrés avec un rouleau crénelé; on enlève ces abaisses avec un couteau dont la lame est large & flexible; on les met chacune sur une feuille de papier blanc, &

Bbbb ij

lorsqu'elles sont un peu ressuées ; on les coupe avec des moules de fer blanc ; on étale ces pastilles pendant douze ou quinze heures sur d'autres feuilles de papier blanc ; on les jette ensuite dans des tamis de crin ; on les fait sécher à l'étuve ; & après qu'elles sont refroidies ; on les met en réserve dans des vaisseaux de verre que l'on tient bien bouchés.

Pastilles de safran.

On pèse deux onces de fleurs de safran ; on les jette dans un mortier de fonte avec deux onces de sucre, demi-gros d'ambre gris, & deux onces de tiges d'angelique confites au sucre, & tirées au sec ; on pile ces substances jusqu'à ce qu'elles soient réduites en poudre impalpable ; on jette demi-once de nouvelles fleurs de safran dans trois demi-septiers d'eau froide ; on approche le vaisseau du feu ; on échauffe & on entretient le liquide pendant six heures, à deux degrés de chaleur au dessus de l'eau bouillante ; on laisse refroidir la liqueur au travers d'un tamis de crin, & quand le marc est égoutté, on le rejette comme inutile. On expose cette teinture de safran pendant vingt-quatre heures à un air libre ; puis on jette six gros de gomme adragant dans un mortier de marbre ; on pile, en observant d'arroser de temps à autre, & en versant peu à peu de la teinture de safran, & jusqu'à ce que cette gomme soit bien divisée, & qu'elle forme une espèce de mucilage épais, que l'on passe ensuite au travers d'un linge ; on délaie d'abord la poudre de safran dans cette teinture mucilagineuse que l'on agite fortement avec une cuiller de bois ; & si ce mélange paroît plus fluide que celui de la vanille, on laisse le vaisseau pendant vingt-quatre heures à un air libre, en observant d'agiter de temps à autre. Pour le surplus, on suit les mêmes procédés que pour les pastilles de vanille.

Pastilles d'aillats.

Quand on a fait réduire du sucre blanc en poudre impalpable, on verse une chopine d'eau d'aillats aromatisée de gérofiles dans un pot de faïence, dans lequel on met une once de gomme adragant que l'on laisse fondre naturellement, en observant d'agiter ce liquide deux ou trois fois le jour avec une cuiller d'argent, & de tenir le vaisseau bien bouché. Lorsque cette gomme est bien fondue, on passe & on exprime ce mucilage aromatique à travers un linge ; puis on fait triturer sur le marbre une demi-once de carmin avec environ demi-livre du sucre qui a été préparé, & que l'on mêle ensuite avec le mucilage, en observant d'agiter fortement avec une cuiller de bois ; on ajoute trois ou quatre gouttes d'essence éthérée d'ambre, & autant de poudre de sucre qu'il est nécessaire, pour donner à cette pâte la même consistance qu'à celle du pain ; on la divise par petites portions auxquelles on donne la forme qu'on veut qu'elles aient ; on les fait ressuier, sécher à l'étuve, & on met ces pastilles en réserve dans un vaisseau de

verre que l'on tient bien bouché, pour en user au besoin.

Pastilles de roses.

Ces pastilles, qui ont l'odeur naturelle de la rose & dont la saveur est très-agréable, se font avec la même quantité d'eau de roses que celles d'aillats, & on suit exactement les mêmes procédés.

Pastilles d'ambre gris.

Pour cette espèce de pastilles, on fait fondre quatre ou cinq gros de gomme adragant dans un demi-septier d'eau de canelle orgée ; on fait choix de deux onces de la meilleure qualité d'ambre gris que l'on pile avec une livre de sucre ; on exprime le mucilage de gomme adragant au travers d'un linge, & l'on y jette peu à peu cette poudre d'ambre, en agitant fortement le mélange avec une cuiller de bois ; puis l'on pile & l'on passe au tambour de soie trois ou quatre livres de sucre, que l'on fait également entrer peu à peu dans le liquide, que l'on pétrit jusqu'à ce qu'il ait acquis la consistance de la pâte de pain. On divise cette pâte en forme de pastilles.

Pastilles de cachou.

Le cachou est un suc végétal résino-gommeux ; épais, endurci, noirâtre, & d'un rouge sans odeur, & fort astringent, qui est apporté en Europe du Malabar, de Surate, du Pégu, & des autres côtes des Indes.

Pour faire des pastilles de cachou, on en pile deux livres ; on le passe au travers d'un tamis de crin ; on jette cette poudre dans six pintes d'eau ; on place le vaisseau sur un fourneau ; on échauffe, & on entretient le liquide pendant trois heures à un degré de chaleur au dessous de l'eau bouillante, en l'agitant avec une cuiller de bois ; on retire le vaisseau du feu ; on laisse éclaircir ; on sous-tire par inclination ; on verse cinq pintes d'eau sur le marc, que l'on échauffe & que l'on agite comme ci-devant ; on retire encore le vaisseau du feu ; on laisse éclaircir de nouveau ; on sous-tire de même par inclination ; on répète une troisième fois cette opération. Lorsque tout le liquide qu'on a sous-tiré est limpide, on le verse dans un autre vaisseau ; on jette ce qui s'est précipité avec cinq ou six pintes d'eau dans le marc, qu'on échauffe comme ci-devant ; on jette ce dernier liquide tout chaud dans une chaufferie de drap ; on échauffe, & on coule encore ce qui a passé au travers du marc. Quant toute la teinture de cachou est bien limpide, on fait évaporer jusqu'à consistance d'un extrait fort épais, qu'on a soin d'agiter pour ne pas laisser brûler cette substance, qui seroit alors d'une amertume désagréable & sans qualité.

L'extrait étant à son point de perfection, on le jette tout bouillant dans un vaisseau, où l'on a déjà mis trois livres de sucre réduit en poudre ; on délaie, & on pétrit cette pâte toute chaude, & on couvre le vaisseau qui la contient avec un linge que l'on entretient toujours mouillé.

Pour donner la forme de pastilles à cette pâte, on en fait d'abord des rouleaux de la grosseur d'un ver, qu'on sépare par petites parties, auxquelles on donne la forme d'un grain d'orge, ou de petites boules de la grosseur d'un grain d'ail ou de coriandre qu'on arrange sur des feuilles de papier huilé; quand ces petits grains sont bien ressués, on les jette dans des tamis, & on fait sécher à l'étuve.

On peut aromatiser les pastilles de cachou avec la violette, le cardamome, la fleur d'orange, l'ambre gris, &c. On pile ces substances, avec le sucre, en poudre impalpable.

Les pastilles de cachou sont modérément astringentes, & bonnes pour l'estomac; mais il faut être sur ses gardes sur le choix du cachou; car on en trouve qui sont aromatisés par le mûle & la civette au lieu d'ambre gris, & qui sont mêlés avec un corps terreux & sablonneux qui reste sur la langue après la fonte de ces pastilles.

Les huiles essentielles de cédrat, d'orange, de bergamotte, de citron, &c. ainsi que les eaux & les poudres aromatiques d'autres substances, peuvent varier à l'infini les *pastilles*, au moyen d'un mucilage préparé avec la gomme adragant, & suivant les procédés qui viennent d'être suffisamment détaillés; mais il faut prendre garde de faire usage des pastilles infectées d'amidon & de substances farineuses ou terreuses, comme il arrive souvent.

Pour colorer les *pastilles*, les matières dont on se sert communément, sont la cochenille pour le rouge, le bleu de Prusse pour le bleu, le safran pour le jaune. Quelques confiseurs se servent de gomme gutte pour procurer la couleur au sucre; mais cette substance étant un purgatif drastique des plus violents, doit être proscrite, ainsi que les autres ingrédients mal-sains.

On tire aussi une teinture verte des épinards que l'on a pilés & passés au travers d'un tamis bien serré; mais cette teinture verte d'épinards ne peut guère être employée que pour les crèmes.

On fait avec les couleurs dont nous venons de parler, des mélanges & des nuances plus ou moins foncées & variées.

Le sucre peut être coloré tant intérieurement qu'à sa surface, & quelquefois à sa surface seulement.

On colore la pâte des *pastilles*, en délayant dans une petite quantité d'eau une ou plusieurs des couleurs dont il vient d'être fait mention, & en les pilant avec la pâte jusqu'à ce que le tout ait acquis une couleur également distribuée.

Les *figures en sucre* se font avec la même pâte dont on forme les pastilles, dans laquelle on mêle un peu d'amidon.

Les parties d'une figure se font toutes séparément dans les moules de bois ou de fer blanc destinés à cet usage. On les assemble après coup, en mouillant un peu les deux extrémités qui doivent se réunir, à moins que l'artiste ne soit en état de modeler les figures par le moyen de divers ébauchoirs, sans

avoir recours aux moules dont on se sert ordinairement.

On peint les figures & les fleurs à l'aide d'un pinceau, avec toutes les couleurs qui servent à peindre en miniature.

On conçoit par tout ce qui vient d'être dit, combien le confiseur doit posséder sur-tout la *cuison du sucre*, ou cette sorte de préparation qu'on donne au sucre en le faisant passer sur le feu. Aussi dit-on que la cuisson du sucre est le fondement principal de l'art de confire.

Il y a diverses sortes de cuissons, comme cuisson du sucre à liffé, à perlé, à soufflé, à la plume, à café, & au caramel; & quelques-unes de ces cuissons se distinguent encore & se sous-divisent en d'autres degrés moindres, comme le petit, le grand liffé, le petit, le fort perlé, la petite & la grande plume.

Cuison au caramel; c'est le sucre cuit au degré nécessaire pour se casser net sous la dent sans s'y attacher, comme le sucre cuit à café. Lorsqu'on manque cette cuisson en laissant brûler le sucre, il n'est plus bon à rien; ce qui le rend encore différent des autres degrés de cuisson, qu'on peut toujours réduire & rendre propres à tout ce qu'on veut, en les décuisant dans de l'eau.

Le sucre bien cuit au caramel doit avoir une couleur rousse comme le sucre d'orge, parce qu'il a commencé à se brûler.

Cuison à café; les confiseurs donnent ce nom au sucre qui se casse en faisant un petit bruit, lorsqu'on le détache du doigt qu'on a trempé dans ce sucre après l'avoir mouillé d'eau fraîche.

Cuison de sucre à liffé; c'est du sucre cuit seulement à un degré nécessaire pour former d'un doigt à l'autre un petit filet qui se rompt d'abord & reste en goutte sur le doigt.

Cuison à perlé; degré de cuisson qui est immédiatement après celui qu'on nomme à liffé, c'est-à-dire le sucre qui forme un filet plus fort, & qui s'étend plus loin en ouvrant les doigts.

Cuison à plume; c'est le degré d'après la cuisson à soufflé; il se connoît aux bouteilles ou étielles qui s'élèvent en haut en soufflant à travers les trous de l'écumoire, lorsque ces bulles sont encore plus grosses & en plus grand nombre, ensuite qu'elles se tiennent plusieurs l'une à l'autre, & sont comme une filasse volante.

Pour cuire le *sucre à la plume*, on met dans une bassine deux livres de sucre avec une livre d'eau; on fait chauffer ce mélange pour dissoudre le sucre; on fait évaporer l'humidité jusqu'à ce qu'en plongeant une cuiller dans ce sirop bouillant, & la secouant brusquement, le sucre, en s'échappant de la cuiller, se divise en une espèce de pellicule mince & légère, semblable à une toile d'araignée qui voltige en l'air.

On nomme *sucre cuit à la petite plume*, ou *perlé*, celui qui produit difficilement cet effet; & *sucre cuit à la grande plume*, celui qui le produit facilement.

On reconnoît encore que le sucre est cuit à la plume, lorsqu'en en prenant un peu dans une cuiller,

& le faisant tomber d'un peu haut, la dernière goutte se termine en un fil blanc très-délié, sec & cassant. Dans cet état, il est à *la grande plume*; & lorsqu'il forme une petite goutte ronde & brillante au bout de ce fil, c'est une marque qu'il est cuit *au perlé*, ou à *la petite plume*.

Cuison à soufflé; les confiseurs appellent de ce nom du sucre cuit de façon qu'en soufflant à travers les trous d'une écumoire qu'on y a trempée en allant & revenant d'un côté à l'autre, il forme comme des étincelles ou petites bouteilles qui avertissent de son degré de cuisson.

Du chocolat.

Le chocolat est une pâte dure, sèche, assez pesante, formée en pain ou en rouleau, d'une couleur brune-rougeâtre : pour la faire, il faut avoir du meilleur cacao, le torréfier, séparer des amandes tout ce qui n'est pas leur chair, les épucher soigneusement de ce qu'il y a de gâté ou rance, les torréfier derechef, les piler sèches dans un mortier chaud, les écraser les broyer sur une pierre dure, les mettre en pâte bien douce : ajoutez un peu de sucre, & même un peu de canelle, & cela s'appellera le *chocolat de fanté*.

L'autre *chocolat est vanillé*; pour la vanille on prend quatre livres de chocolat de fanté qu'on remet sur la pierre chaude; on y incorpore au rouleau trois livres de sucre fin ou broyé; on ajoute une poudre faite de dix-huit gouffes de vanille, d'une dragme & demie de canelle, de huit clous de girofle, & deux d'ambre gris si l'on veut : le tout bien & laborieusement mélangé, on le mettra ou en tablettes ou en pains, qu'on fera sécher & durcir à l'étuve sur du papier blanc; il faut que la pâte soit bien lisse avant que de la vaniller, & observer de ne la tenir que très-peu de temps vanillée sur la pierre chaude.

Telle est, en général, la manière de fabriquer le chocolat; mais il convient que nous en reprenions la manipulation avec quelques détails, dont nous tirerons la plus grande partie de l'*Art du Distillateur* de M. du Buissón.

Les Espagnols ont été les premiers fabricans de chocolat en Europe, & l'usage en a été introduit à Paris vers l'an 1650, par les distillateurs marchands de liqueurs.

Les ouvriers qui broient la pâte du chocolat, ont été dans l'habitude jusqu'en 1732, de se mettre à genoux devant leurs pierres à l'imitation des Espagnols : attitude gênante, qui nuisoit également à leurs forces & à leur fanté; ce fut pour remédier à ce travail forcé, que M. du Buissón imagina la table à broyer le chocolat.

Lorsqu'on a fait choix des amandes du cacao, on les passe dans un crible pour en ôter la poussière, & toutes les parties qui sont étrangères.

On jette ce cacao trié à l'épaisseur d'environ 4 pouces, dans une large poêle de fer dont le fond est presque totalement rougi par le feu. On remue

avec une longue spatule de bois les amandes; pour qu'elles se grillent également; il faut que le feu soit entretenu de manière qu'il produise toujours le plus grand degré de chaleur possible, jusqu'à ce que l'écorce ligneuse des amandes ait acquis une couleur brune tirant un peu sur le noir.

On jette les amandes ainsi grillées dans un van placé à l'air libre; on fait une seconde poêlée de cacao, & on vanne fortement le tout ensemble.

On fait griller séparément & lentement, à un degré de chaleur modéré, les particules d'amandes qui ont été triées & mises en réserve : quand on voit qu'elles ont acquis une couleur jaunâtre, on les jette sur une table, on les trie de nouveau, ayant soin de rejeter celles qui sont blanchâtres, parce que c'est un signe qu'elles sont gâtées.

Vingt-quatre heures après avoir grillé le cacao; on met les amandes en petite quantité sur une feuille de papier étendue sur une table de bois; on les écrase légèrement avec un rouleau de bois, à dessein d'en détacher les écorces. On passe au travers d'un crible, & l'on vanne encore les amandes jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'écorces; ensuite on fait chauffer à un degré de chaleur très-moderée, cinq livres de cacao que l'on jette dans un mortier de fonte, qui a été auparavant chauffé avec le pilon, en le remplissant à moitié de charbon ardent. Il faut observer qu'un mortier entièrement de fer donneroit un goût désagréable à la pâte.

On réduit ce cacao en pâte, on la porte sur une feuille de papier blanc sur laquelle on a mis une autre feuille de gros papier jaune; il faut avoir deux autres parties de cacao, chacune de quatre livres & demie, que l'on apprête également & successivement comme la première; ces trois parties étant réduites en pâte, on en forme un pain du poids de quatorze livres, qui est tout ce qu'un ouvrier peu broyer dans la journée.

Quant aux portions de cacao qui ont été triées & mises en réserve, qu'on appelle *caffons*, on les réduit également en pâte que l'on distribue dans les pains de cacao, ou dont on fait des pains séparés, qui sont réputés d'une qualité inférieure.

Le cacao ayant été ainsi réduit en pâte & en pains, on prépare le chocolat de la manière suivante.

On met le soir sur la pierre un des pains de cacao, ainsi que le cylindre à broyer le chocolat; on met sous cette pierre deux terrines remplies de charbons ardents & suffisamment couvertes de cendres chaudes, afin que la chaleur soit douce & assez durable pour échauffer la pierre & amollir la pâte du cacao. (Voyez fig. 3, planche V de l'*art du confiseur*). On met de grandes feuilles de papier blanc sur la pâte, & par dessus une toile.

Le lendemain on enlève le pain du cacao, dont la moitié environ a été ramollie; on transporte ce pain sur une petite pierre carrée destinée à cet effet, que l'on entretient modérément chaude, en mettant du feu dessous, ou à défaut de cette pierre dans

une poêle; on prend deux livres de cette pâte sur la pierre à broyer, qu'on entretient aussi dans un degré de chaleur très-doux; on broie avec un cylindre d'acier tourné & poli.

On broie une seconde fois ces deux livres de pâte, on les met dans une grande poêle qu'on place sur un feu doux pour entretenir la pâte liquide, & on continue les mêmes opérations pour tout le pain de cacao. Quand elles sont finies, on a soin que le cylindre soit échauffé sur la pierre sous laquelle on a mis un feu plus fort; on augmente aussi le feu de dessous la poêle qui contient la pâte broyée dans laquelle on fait entrer à deux ou trois reprises neuf livres de sucre grossièrement réduit en poudre. On remue ce mélange avec une spatule de bois jusqu'à ce que le sucre soit bien incorporé avec le cacao. On remet de nouveau par portions cette pâte sur la pierre, on la broie à plusieurs reprises, on la remet encore dans la poêle & on l'entretient liquide: c'est alors qu'on y fait entrer la canelle, la vanille & l'ambre qu'on a réduits en poudre très-fine & passé au tamis de soie; on mêle ce mélange jusqu'à ce que ces poudres y soient suffisamment divisées & incorporées.

Enfin on partage cette pâte encore toute chaude par petites masses de demi-livre ou d'un quarteron, qu'on roule sur une feuille de papier blanc pour en former des cylindres, ou bien on les met dans des moules de fer blanc, qui ont la forme de biscuits; on agit ces moules en les frappant légèrement sur la table, jusqu'à ce que le chocolat soit glacé & uniformément étendu. On laisse refroidir cette pâte dans les moules, elle y durcit, & y acquiert une consistance ferme & solide; on l'en sépare facilement; & on enveloppe ces biscuits de chocolat dans du papier blanc; on les conserve dans un endroit sec, parce que l'humidité les feroit moisir à la surface.

Le chocolat bien fabriqué se garde plusieurs années; il est meilleur même après un certain temps, que lorsqu'il est fait récemment.

On divise ordinairement chaque livre de chocolat en douze parties qui sont autant de tasses de liqueur; on sépare chacune de ces parties par fragments qu'on jette dans une chocolatière, dans laquelle on a préalablement mis la quantité d'eau relative aux tasses de chocolat qu'on veut faire; lorsque le mélange commence à bouillir, on l'éloigne un peu du feu, & après avoir fortement agité cette liqueur avec le mouffoir, on approche le vaisseau du feu, on fait bouillir légèrement pendant six ou sept minutes, & on agit encore; quand on a répété cinq ou six fois cette même opération, on entretient la liqueur pendant deux heures dans un demi-degré de chaleur au dessous de celui de l'eau bouillante, & on continue de l'agiter de temps à autre, parce que ce mouvement sert à lier plus intimement toutes les parties & à rendre la liqueur plus homogène.

Cette boisson vaut encore mieux quand on la

prépare la veille, & qu'on la tient pendant toute la nuit sur des cendres chaudes.

Lorsqu'on veut rendre le chocolat mouffoux, on délaie du sucre en poudre avec du blanc d'œuf; on laisse sécher ce liquide jusqu'à ce qu'il ait acquis une consistance beaucoup plus solide; on en forme de petites boules de la grosseur d'une noisette, & quand on est prêt à boire le chocolat, on jette dans la chocolatière une de ces petites boules pour chaque tasse de liqueur, on agit fortement avec le mouffoir, & lorsque ces boules sont fondues, on verse le chocolat par inclination en attirant avec le bâton à chocolat la mousse qui s'est formée sur la superficie de la liqueur.

Des Gausfes.

Pour faire les gausfes que l'ancienne Encyclopédie attribue à l'art du confiseur, on a un gausfier, instrument de fer qui s'ouvre & se ferme par le moyen de ses branches & de son clou. Voyez fig. 4 & 5, planche 11 du confiseur.

Le gausfier se tient fermé, quand on expose alternativement les deux plaques sur le feu, par le moyen de l'anneau qui est à l'extrémité pointue de l'autre branche: la gausfe se cuit à petit feu.

Quand elle a pris une couleur dorée on lève le fer, on l'ouvre, on détache avec un couteau la pâte brûlée qui tient aux bords du fer; on enlève la gausfe qu'on laisse plate, ou qu'on roule en cornet ou d'une autre manière.

Ce mets se fait avec la farine, le sucre, un peu de rapure de citron, des jaunes d'œufs, le sel & le beurre. On fait une pâte liquide: on graisse le fer avec du beurre avant que d'y verser de cette pâte. La proportion des ingrédients est d'une livre de farine, d'une demi-livre de sucre, de six jaunes d'œufs, d'un quarteron de beurre, & le reste selon le goût du cuisinier, & la nature de cette pâtisserie. Il y a des gausfes grossières, des gausfes fines, des gausfes au chocolat. Aux gausfes fines on ajoute la crème & le vin d'Espagne; aux gausfes au chocolat, on met du chocolat rapé; aux gausfes à l'Allemande, on fait entrer un peu d'épices mêlées de canelle, de girofle & de muscade. Les Flamands font des gausfes avec la levure de la bière, qui sert à faire lever la pâte qu'on expose quelques heures dans l'étuve; du reste la pâte diffère peu des autres gausfes; seulement aux leurs ils font entrer les blancs d'œufs fouettés.

Dans le gausfier à la Flamande, il y a une des deux plaques creusée & gravée; elle reçoit l'autre & l'enferme par un rebord; la gausfe est imprimée de la figure de la plaque gravée.

Nous terminerons cet article par les procédés pour faire des glaces, des mouffes & fromages glacés, qui suivant l'ancienne Encyclopédie, sont aussi de l'art du confiseur.

Des Glaces d'office.

Les glaces d'office sont composées de divers liquides que l'on fait geler pour les rendre plus rafraîchissans & plus agréables.

On n'est point d'accord sur l'origine & l'antiquité de

l'art de rafraîchir les liqueurs. Il paroît certain que presque tous les peuples qui habitent des climats chauds le connoissent depuis un temps immémorial, mais la manière d'y procéder n'a pas toujours été la même; l'évaporation de l'eau ou d'une liqueur spiritueuse dont on enveloppe un vase, & que l'on fait sécher soit à l'air, soit au vent, a été un moyen connu des peuples méridionaux pour se procurer des boissons fraîches; d'autres ont employé le secours des sels pour exciter le refroidissement. A mesure que les hommes ont acquis plus de connoissances, les rafraîchissements dont ils se font servis ont été mieux faits & plus délicieux, & on est venu enfin aux congélations artificielles, dont le célèbre chancelier Bacon a parlé dans ses ouvrages comme d'une chose qui, dans son siècle, étoit déjà connue depuis long-temps. Ce fut vers l'an 1660 que Procope Couteaux natif de Florence, introduisit à Paris l'usage des glaces. Mais passons aux procédés de cet art de congélation.

On fait geler les liqueurs pour faire les glaces artificielles, par le moyen du sel ammoniac, du sel gemme, de la porasse, de l'esprit de nitre, du sel marin, & du salpêtre brut. Le sel marin ou le sel ordinaire & le salpêtre brut, sont les moyens les moins dispendieux & les plus usités; le salpêtre brut est même préféré au raffiné; au reste plus le salpêtre & le sel marin sont secs lorsqu'on les emploie, mieux ils réussissent pour les congélations.

De tous les différens liquides qui entrent dans la composition des glaces, les uns prennent plus facilement; d'autres pendant la congélation se séparent des suc avec lesquels on les a mêlés. Comme c'est de l'union des liquides avec les suc que dépend la perfection des glaces, on ne sauroit faire trop d'attention à leur degré de fluidité.

Comme l'eau est le premier & le plus fréquent des liquides qu'on mêle avec les suc des fruits, elle s'en sépareroit facilement en se congelant la première, si avant de l'employer, on n'avoit soin de la mêler avec du sucre clarifié & de les bien amalgamer en les faisant bouillir ensemble; sans cette précaution, les glaces seroient sèches & sableuses; on trouveroit dans leur intérieur des durétés & des fillets qui les empêcheroient de bien réussir & d'être aussi bonnes.

Pour clarifier le sucre qui entre dans la composition des glaces, on commence par mettre dans une terrine un blanc d'œuf avec un demi-verre d'eau; on souette ce mélange avec de petites branches d'osier; & lorsque le tout est bien mouffieux, on y ajoute trois ou quatre pintes d'eau qu'on souette aussi, & dans lesquelles on jette une suffisante quantité de sucre pour qu'il puisse se fondre sans se noyer.

Cette première opération finie, on met la poêle sur le feu, on y fait fondre le sucre, on laisse venir son écume au-dessus; & lorsqu'elle s'élève comme du lait, on y jette un peu d'eau, ce qu'on continue demi-verre par demi-verre, jusqu'à ce qu'elle ait

remonté une troisième fois. On retire ensuite la poêle de dessus le feu, on en ôte l'écume, & on la replace sur le bord du fourneau, afin que le sucre bouille & chasse le reste de l'écume qu'on enlève à mesure qu'elle paroît. Par ce moyen le sucre devient fin & transparent.

Lorsque la trop grande quantité d'eau l'empêche de se clarifier, on le laisse bouillir plus long-temps. En y plongeant le premier doigt & le pouce, on sent entre les deux doigts si la cuite est *grasse*: c'est ce qu'on nomme le *petit liège* ou le premier point de la cuisson du sucre, qui sert à diverses opérations de l'office; en ôtant ce sucre du feu, on le passe au travers d'une serviette mouillée.

Quand on a besoin d'un sucre dont la cuite soit plus *grasse*, on remet la première cuite sur le feu pour lui faire prendre quelques bouillons de plus; c'est ce qu'on nomme *sucre au grand liège*. Nous avons rapporté plus haut les autres degrés de la cuisson du sucre.

Quand il est au point qu'on le désire, on travaille à la cuite des fruits. Ils ne doivent être ni trop verts, ni trop mûrs, ni gâtés, ni tachés, de peur de faire contracter aux glaces quelque mauvais goût.

Les fruits étant réduits après leur cuite en une espèce de marmelade, on les passe, selon leur qualité, dans des tamis plus ou moins clairs; on y mêle du sucre clarifié, avec les ingrédients propres à relever leur goût, ou à leur donner une odeur plus agréable; on les met ensuite dans une *forbetière* ou vase d'étain, dans lequel on fait geler les compositions. Voyez *fig. 8, planche II du confiseur*. On ne remplit ces vases qu'aux deux tiers ou à moitié, afin que les liquides prennent plus vite, & qu'on puisse les travailler plus commodément. Quand la forbetière est pleine au point qu'il le faut, on la met dans un seau; on jette dans ce seau douze ou quinze livres de glace pilée, suivant que la composition est plus ou moins *grasse*, & on y met à-peu-près autant de sel marin ou de salpêtre brut. Plus les compositions sont *grasses*, plus il faut de glace pour les faire prendre. Il en est de même dans les temps orageux, pluvieux ou neigeux. Il en faut moins, au contraire, lorsque les compositions sont maigres, ou que le temps est sec, froid ou chaud.

En mettant la glace dans le seau, on commence par la coucher dans le fond à la hauteur de deux pouces; on jette sur cette couche un demi-doigt de sel ou de salpêtre, on pose la forbetière sur cette glace, & jusqu'au bord du seau on la garnit tout autour de divers lits de glace & de sel ou de salpêtre. En mettant ainsi le sel ou le salpêtre par couches, on est bien plus sûr de réussir que si on les mêloit avec la glace, parce que l'action du froid se communiquant par degrés, les liquides se congèlent plus facilement.

Cinq ou six minutes après que la glace, le sel ou le salpêtre ont été mis par lits, on tourne la forbetière dans le seau avec vitesse, & environ pendant un quart d'heure. On ouvre ensuite la forbetière, on effuse

essuie les bords du couvercle & ceux du seau, de peur qu'en l'ouvrant il n'entre de l'eau salée qui gâteroit les liquides. Lorsque la congélation se forme, on la reconnoît à une croûte qui s'attache aux parois de la *forbetière*, & qu'on détache avec une *houlette* ou spatule de fer blanc ou de cuivre, qui est de la même façon que la *houlette* d'un berger & de la grandeur d'une cuiller à ragoût. Voyez fig. 6, planche IV du confiseur. Cette opération finie, on referme la *forbetière* qu'on tourne pendant dix minutes ou un quart d'heure, comme la première fois très-vivement & par secousses, en lâchant la main de temps en temps. On la recouvre une seconde fois pour en détacher la composition & la travailler, c'est-à-dire mêler, avec le dos de la *houlette*, ce qui est pris avec ce qui ne l'est pas. Pendant ce travail qu'on fait de la main droite, on tourne lentement la *forbetière* de la gauche.

Si la composition n'est pas bien prise, on rafraîchit jusqu'à deux, trois ou quatre fois de sel ou de salpêtre & de glace pilée, les compositions qui sont *grasses*, c'est-à-dire qui sont chargées de sucre ou de sucres acides; ce qui arrive quelquefois en faisant trop cuire le sucre, lorsqu'on veut faire des glaces moelleuses.

Dans le cas où, après avoir suffisamment tourné la *forbetière*, la composition ne se congèleroit pas à ses parois, on y remédie en prenant deux ou trois cuillerées qu'on délaie dans de l'eau mêlée avec un peu de sucre cuit au petit lisse; on remet cet amalgame dans la *forbetière*, & on l'incorpore en la remuant avec le reste. On bouche ensuite la *forbetière*, on la force de sel ou de salpêtre, & on tourne à tour de bras; mais ce remède ne peut être employé que pour les glaces de fruit, de vin & de liqueur, & jamais pour les crèmes.

Si la composition est *maigre*, c'est-à-dire, si elle est trop claire, parce qu'elle n'a pas été assez nourrie de sucre ou de fruit, elle devient sèche & fableuse après la congélation, & au coup d'œil elle paroît grumeleuse: on corrige ces défauts en y mettant dans le milieu un peu de sucre à la plume.

Lorsqu'on ne peut pas servir les glaces aussitôt après qu'elles sont faites, on les conserve en ayant soin de les relever contre les parois de la *forbetière* qu'on rebouche, & dont on couvre le couvercle de glace, de sel ou de salpêtre; dans les temps humides on met un torchon par dessus.

Quand on veut transporter de la glace à quelques lieues de la ville, on recouvre la *forbetière* avec du sel & de la glace pilée, de manière qu'elle excède le couvercle de deux ou trois pouces, & on y ajoute un gros linge mouillé.

L'instant avant de servir les glaces on les travaille, c'est-à-dire qu'on les mêle bien, de crainte qu'il ne se soit fait une croûte plus dure aux parois que dans le milieu. Pour servir les glaces en tasse, on les tire de la *forbetière* avec une cuiller à ragoût; & après en avoir formé une espèce d'œuf avec une cuiller à bouche, on les fait tomber dans des gobelets

Arts & Métiers. Tome I. Partie II.

de cristal, de façon qu'elles soient dressées en pointe aussi proprement qu'il est possible.

Il faut beaucoup moins de temps pour avoir des glaces moulées, que des glaces en tasse: il ne s'agit que de les faire prendre dans des moules de plomb ou de fer blanc, de la forme & de la figure qu'on veut. C'est ainsi qu'on fait des *cannelons* & des *fromages glacés*.

La façon de mouler est la même pour toutes les espèces de glaces. Les moules étant pleins, on les met dans un baquet ou seau percé par le bas, pour que l'eau qui s'y formeroit puisse s'écouler & ne pas retarder la congélation. Après que les glaces sont faites on les range dans une cave à glaces, pour les maintenir fermes jusqu'à ce qu'on les serve. Sans le secours de cette cave dont le couvercle a un rebord de deux pouces, sur lequel on met de la glace, avec du sel ou du salpêtre qui entretiennent une fraîcheur égale, on ne pourroit conserver les fruits, cannelons, & fromages glacés; les premiers faits seroient fondus avant que les autres fussent prêts; ce qui rendroit le service impossible. Le couvercle de cette cave a une goulotte par où s'écoule l'eau qui vient de la glace qui est sur les rebords. Il y a un ou deux étages dans cette cave, afin que les glaces soient posées de façon à ne pas s'écraser mutuellement. On la met dans un baquet de même forme, mais plus large que la cave de deux pouces, & l'on remplit cet intervalle avec de la glace & du sel ou du salpêtre.

Lorsqu'on veut mouler, on manie les moules avec un torchon, de peur que la chaleur de la main ne fasse fondre les glaces, qu'on prend avec une cuiller à bouche & qu'on enfonce bien dans les moules, pour leur en faire prendre la figure. On a soin de remplir les moules un peu plus qu'il ne faut, afin de démouler plus facilement, ce qu'on fait en pressant le moule entre ses mains, après l'avoir fait tremper auparavant dans de l'eau tiède, pour que les glaces se décollent plus aisément.

Après que les moules sont plus que pleins, on les ferme; on les enveloppe de papier; on les place sur un lit de glace préparée; on les range rang par rang; on remplit tous les vides de glace pilée sur laquelle on met du sel ou du salpêtre; on les couvre d'un double torchon, afin que le froid se concentre davantage dans le baquet.

Les petits moules n'ont besoin d'y demeurer que deux heures. Les plus gros, comme ceux des fromages glacés, y restent trois heures. Si les moules sont pleins de crème, on les laisse moins de temps dans la glace, parce qu'elle prend plus vite que les liquides.

Une demi-heure avant de démouler, on met la cave de fer blanc à la glace, comme une *forbetière*. Quand on veut démouler, on a de l'eau tiède dans une terrine où l'on trempe les moules, qu'on arrose tout de suite avec de l'eau fraîche: on couvre la moule, & lorsque les fruits, cannelons ou fromages

Cccc

ne peuvent pas sortir en entier, on y passe la lame d'un couteau sur son plat & de biais.

L'art ne s'est pas contenté de porter les glaces à leur perfection par la manière de les composer, de les faire prendre & de les finir, on a encore imaginé de leur donner un coup-d'œil agréable, en leur faisant prendre des couleurs si vraies, qu'elles représentent des fruits naturels.

Cette invention n'ajoute rien au goût; elle ne flatte que la vue; mais elle seroit dangereuse pour la santé, si on n'avoit grand soin de n'y employer que des drogues qui peuvent entrer dans les alimens.

On a poussé l'art jusqu'à faire des glaces avec la mousse de la crème, avec laquelle on mêle diverses sortes de vins, liqueurs & ratifiats, pour lui donner une saveur piquante & agréable.

Pour y bien réussir, on choisit de la crème douce, légère, peu épaisse, & qui ne soit point aigre, parce que la bonté des mousses est toujours relative à la douceur de la crème qu'on emploie. On la met dans une terrine avec une suffisante quantité de sucre en poudre qu'on remue avec une cuiller pour le faire fondre. On fouette la crème sur les bords de la terrine, afin de la rendre plus légère & la faire mieux mousser. A mesure que la mousse se forme, on l'enlève avec une écumoire, on la met sur un tamis clair qui est au dessus d'une terrine afin de recevoir la crème qui dégoutte de la mousse. On continue de fouetter & d'ôter la mousse à mesure qu'elle se forme.

Lorsque toute la crème est en mousse, on la remue avec une grande cuiller pour lui faire prendre corps, on en remplit les gobelets, & on les met comme les glaces dans une cave à mousse, qui ne diffère de la cave à glace, qu'en ce qu'elle a deux goulottes, l'une au couvercle & l'autre en-bas, pour l'écoulement de l'eau qui provient de la glace. Passons à quelques exemples particuliers, & aux formules de plusieurs espèces de glaces qui suffiront, d'après les principes & les procédés établis ci-dessus, pour apprendre à faire toutes celles qu'on imaginera d'ailleurs. Nous empruntons les détails suivans, de l'excellent traité de M. Dubouillon, habile distillateur, étant le meilleur guide que nous puissions consulter pour tout ce qui concerne les objets de sa profession.

Des sorbets.

On appelle *sorbets* toutes les liqueurs que l'on destine à être converties en glaces. Ces liqueurs sont composées les unes avec la crème douce dans laquelle on fait entrer en plus ou moins grande quantité, du sucre, des amandes douces & amères, ou bien des avelines, des pistaches, du thé, du chocolat, du café, de la vanille, du safran, de la cannelle, ainsi que toutes autres substances aromatiques qui y sont analogues; & les autres espèces de sorbets sont composées avec le suc des fruits acides, dans lequel on fait fondre une quantité déterminée de sucre en pain ou clarifié, & auquel on ajoute encore des substances aromatiques.

Sorbet de fraises.

Quand on a fait choix des fraises, on les monde de leurs queues, on en pèse 14 onces que l'on écrase, puis on y mêle une pinte d'eau; on verse le liquide dans un vaisseau, on y ajoute une grande cuillerée à café d'esprit acide de citron, avec la même quantité de bonne eau de fleur d'orange, & on laisse infuser pendant deux ou trois heures; on pèse 18 onces de sucre blanc que l'on jette dans une autre vaisseau; on le couvre d'un gros linge à travers lequel on coule le liquide; on exprime le marc sous la presse, & lorsque le sucre est totalement fondu, on filtre au travers de la chausse de drap jusqu'à ce que la liqueur soit bien limpide.

Sorbet de framboises.

On choisit les framboises fraîchement cueillies; bien odorantes, d'une belle couleur écarlate, vive un peu foncée; on les monde de leurs queues, on en pèse 14 onces que l'on écrase dans un mortier de marbre, & l'on y verse la même quantité d'eau. & d'esprit acide que pour le sorbet de fraises; on laisse infuser pendant deux ou trois heures; on coule le liquide au travers d'un gros linge; on exprime le marc sous la presse; puis on pèse dix-huit onces de sucre blanc, & quand ce sucre est totalement fondu, on filtre au travers de la chausse de drap.

Si on écrase 8 onces de ce fruit avec 12 onces de groseilles, on a encore une espèce de sorbet framboisé fort agréable; mais il convient d'y ajouter deux ou trois onces de sucre de plus, & de supprimer l'esprit acide de citron.

Sorbet de groseilles & d'épine-vinette.

Quand on a fait un bon choix de la groseille, on en pèse quatre livres auxquelles on ajoute huit onces de framboises; on jette le tout dans un mortier de marbre; on écrase ces fruits avec précaution, & on y verse une pinte d'eau; on laisse infuser pendant une heure; on coule le liquide au travers d'un gros linge, & on exprime le marc sous la presse; puis on pèse 28 onces de sucre, on le jette dans la liqueur, & quand il est totalement fondu, on filtre au travers de la chausse de drap.

Le sorbet d'épine-vinette se prépare suivant la même méthode, toutefois en supprimant la framboise, parce que ce fruit absorberoit le parfum de l'épine-vinette, & en n'y faisant entrer que 24 onces de sucre.

Sorbet de cerises.

On monde les cerises de leurs queues, on en sépare les noyaux que l'on met en réserve; on pèse cinq livres de ce fruit que l'on jette dans un mortier de marbre & que l'on écrase; on y verse une chopine d'eau bien limpide, avec deux petites cuillerées d'esprit acide de citron, ou plus si les cerises sont bien mûres; on laisse infuser pendant deux ou trois heures, puis on lave & on frotte fortement les

noyaux les uns contre les autres ; & lorsque la pelticule qui couvroit le bois est totalement détachée, on les écrase dans un mortier, & on les jette avec 22 onces de sucre dans un vaisseau de grès que l'on couvre d'un gros linge ; on coule le liquide au travers, on exprime le marc sous la presse, on agite fortement ce liquide avec une cuiller de bois ; & quand le sucre est totalement fondu, on filtre au travers de la chauffe de drap jusqu'à ce que la liqueur soit bien limpide.

Sorbet de crème & fromages glacés.

Il faut se rappeler ici que toutes les différentes espèces de sorbets étant converties en glace, servent également à former les fromages & les fruits moulés qu'on représente dans leur couleur naturelle.

La crème qu'on emploie dans les sorbets doit être celle que les laitières appellent double ; la crème ordinaire seroit trop maigre, & ce défaut ne pourroit se réparer qu'en partie par une plus grande quantité de jaunes d'œufs que celle qu'on doit y faire entrer.

Crème blanche.

On délaie les jaunes de six œufs frais dans deux pintes de crème, on y jette une cuillerée de fleurs d'orange confites au liquide, puis on met le vaisseau sur le feu, & quand cette crème a fait un bouillon couvert, on la coule au travers d'un tamis ; on écrase les feuilles de la fleur de manière à les faire également passer au travers du tamis, & on fait fondre 10 onces de sucre blanc dans ce liquide qu'on met en réserve dans un lieu frais, jusqu'à ce qu'on le soumette à la congélation.

Crème brûlée.

On délaie le jaune de six œufs frais dans la même quantité de crème ; on y jette deux onces de fleurs d'orange grillées ou pralinées & une cuillerée de caramel, puis on met le vaisseau sur le feu ; on agite sans discontinuer avec une cuiller de bois ; & quand ce liquide a jeté quelques bouillons, on le coule dans un tamis, on écrase la fleur, on y fait fondre 12 onces de sucre, & on le met en réserve pour le glacer en son temps.

Crème aux pistaches.

On choisit les pistaches de l'année, qui soient bien vertes & nouvellement cassées ; on en pèse trois onces & demie que l'on jette dans l'eau bouillante ; & quand la peau se détache des amandes en froissant avec les doigts, on les jette sur un tamis ; on les monde de leurs écorces, on les broie sur la pierre, en observant d'y ajouter une once de sucre, & de les arroser avec une quantité suffisante d'eau de fleur d'orange. Lorsque cette opération est finie, on délaie le jaune de six œufs frais dans deux pintes de crème ; & quand elle a jeté quelques bouillons, on la coule, comme on l'a dit, dans un tamis ; on fait fondre dix onces de sucre, on délaie la pâte

de pistaches avec une cuiller, en y versant peu à peu une chopine de la même crème toute chaude ; on passe ce liquide au travers d'une étamine ; on exprime avec les doigts, jusqu'à ce qu'il ne reste plus rien, on mêle le tout ensemble, & on met en réserve dans un lieu frais pour glacer au besoin.

Crème au chocolat.

On verse deux pintes de crème dans une chocolatière ; on y jette demi-livre de chocolat à deux vanilles qu'on a préalablement coupé par morceaux ; on ajoute quatre onces de sucre ; on approche le vaisseau du feu, on échauffe & on entretient le liquide pendant une heure au degré de chaleur de l'eau bouillante, en observant d'agiter souvent & fortement avec le mouffoir : on éloigne le vaisseau du feu, & quand la liqueur est à moitié refroidie, on y délaie les jaunes de quatre œufs frais, puis on échauffe ce sucre jusqu'au même degré, & on agite sans discontinuer, parce que le mouvement qu'on donne à ce liquide sert à réunir plus intimement toutes les parties. On met au frais jusqu'au moment de la congélation.

Crème à la vanille.

On délaie les jaunes de six œufs frais dans deux pintes de crème ; on met le vaisseau sur le feu, on agite continuellement le liquide avec une cuiller de bois ; & quand cette crème a jeté un bouillon couvert, on la coule au travers d'un tamis de crin ; on y fait fondre dix onces de sucre avec deux onces de pastilles de vanille ; on met le liquide dans un lieu frais pour le glacer au besoin.

Les crèmes à la canelle, au gérosile, à l'oëillet gérosilé & au safran, se fabriquent suivant la même méthode que celle à la vanille, à l'exception qu'on fait bouillir dans celle au safran demi-once de tige d'angélique confite.

Crème aux amandes.

Lorsqu'on a fait choix de quatre onces d'amandes douces de Provence, & de demi-once de celles d'abricots, on les jette dans l'eau bouillante, & quand la peau se détache en froissant avec les doigts, on les jette sur un tamis, on les monde de leurs écorces, on les broie sur la pierre avec le cylindre d'acier, en observant d'y ajouter une once de sucre, & d'arroser avec une quantité suffisante d'eau simple ; ensuite on délaie les jaunes de six œufs frais dans deux pintes de crème auxquelles on fait jeter un bouillon couvert & que l'on coule comme il a été dit : on y fait fondre douze onces de sucre, & on délaie cette pâte d'amandes avec une cuiller, en y versant peu à peu environ une chopine de la même crème toute chaude qu'on passe ensuite au travers d'une étamine ; on exprime jusqu'à ce qu'il ne reste plus rien. On mêle le tout ensemble, & on met au frais pour être glacé en son temps.

On fait la crème aux amandes par une autre méthode. On fait fondre six onces de sucre dans une

Ccccc ij

chopine d'eau; on y jette la même quantité d'amandes que ci-dessus; on les convertit en prâlines; on laisse refroidir, on broie sur la pierre, en observant d'arroser avec une quantité suffisante d'eau de fleur d'orange, puis on délaie cette pâte dans deux pintes de crème qu'on a préparées comme ci-devant, & dans lesquelles on a fait fondre neuf onces de sucre.

Crème aux noyaux de cerises.

Quand on a fait choix de noyaux de cerises nettoyés & desséchés, on en jette six onces dans un mortier de marbre, on les écrase, on les jette dans un vaisseau de grès avec quatorze onces de sucre, puis on délaie les jaunes de six œufs frais dans deux pintes de crème; on place la poêle sur le feu, on agite continuellement avec une cuiller de bois; & quand ce liquide a jetté un bouillon couvert, on le jette tout bouillant sur les noyaux de cerises; on agite encore, on laisse infuser pendant une heure, on coule à travers un tamis de crin, & on met en réserve.

On fait également entrer les noyaux de cerises desséchés dans le sorbet qui sert à faire des glaces au maraquin.

Crème au thé.

On délaie les jaunes de six œufs frais dans deux pintes de crème, on y jette demi-once de thé Heyfven qu'on a préalablement réduit grossièrement en poudre; on met le vaisseau sur le feu; on agite le liquide comme il vient d'être dit; on le fait bouillir pendant trois ou quatre minutes, & on le verse dans un vaisseau de grès; on y fait fondre douze onces de sucre, on couvre bien exactement le vaisseau, on entretient ce liquide pendant une heure au même degré de chaleur, puis on coule au travers d'un tamis dont le tissu soit serré; on y ajoute une once de sirop de violette; on conserve le tout au frais.

Crème au café.

Quand on a fait choix de demi-livre de café moka, on le fait griller, on le vane, tant à l'effet d'en expulser la fumée qui s'en exhale, que pour en distraire les pellicules qui se font détachées pendant la torréfaction; on jette ensuite cette graine toute chaude dans deux pintes de crème cuite & bouillante, dans lesquelles on a également délayé les jaunes de six œufs frais, on couvre le vaisseau qui contient ces substances; on les place dans un bain qu'on chauffe & qu'on entretient pendant deux heures au 6°. degré de chaleur du thermomètre de Réaumur, puis on laisse refroidir; on coule le liquide au travers d'un tamis, on y fait fondre seize ou dix huit onces de sucre, & on met au frais.

Sorbet de citrons.

On fait fondre une livre & demie de sucre blanc dans une pinte d'eau bien limpide, on choisit neuf gros ou onze moyens citrons d'Italie; on les essuie avec une serviette & on les coupe transversalement

en deux parties; on prend l'une après l'autre chacune de ces moitiés de citrons, on la place entre le pouce & l'index, on exprime avec l'autre main & de manière à rompre les vésicules qui renferment le suc de ce fruit; on la plonge dans l'eau sucrée, on la place ensuite entre les deux paumes des mains, on exprime encore en sens contraire & assez fortement pour rompre les petites celules qui renferment les globules d'huile essentielle qui réside dans l'écorce jaune, puis on coule le liquide au travers d'un tamis de crin dont le tissu soit serré, & on met à part dans un lieu frais.

M. Dubuisson qui continue de nous dicter ses formules & ses procédés, observe que s'il fait entrer le sucre en pain plutôt que le sucre clarifié dans tous les sorbets composés avec le suc des fruits, il n'a d'autre dessein que celui de déterminer avec plus de précision les différentes quantités de cette substance sucrante qu'il convient de faire entrer dans chacun de ces sorbets; mais il convient que le sucre clarifié & cuit à une consistance convenable, communique un degré de finesse & un velouté de plus à ces différentes espèces de sorbets.

Sorbet d'oranges.

On fait fondre 22 onces de sucre blanc dans une pinte d'eau de rivière; on choisit huit ou neuf oranges de Portugal & deux citrons d'Italie, on les essuie avec une serviette, on rape les écorces d'oranges les plus odorantes & les moins amères, on les coupe transversalement en deux parties, puis on exprime comme on l'a dit; on coule le liquide dans un tamis de crin dont le tissu soit serré, & on met en réserve dans un lieu frais.

Sorbet de bigarades.

On fait également fondre 22 onces de sucre blanc dans une pinte d'eau, on choisit six ou sept oranges bigarades dont les écorces soient jaunes & d'une odeur agréable, on les essuie avec une serviette, puis on les frotte l'une après l'autre sur un morceau de sucre à l'effet d'enlever la superficie de ces écorces, & quand le sucre en est suffisamment imprégné, on enlève avec la lame d'un couteau cette espèce d'*oleo-saccharum* qu'on jette dans l'eau sucrée & après cette opération, on coupe ces fruits transversalement en deux parties, on coupe de même quatre ou cinq citrons d'Italie, puis on exprime le tout dans l'eau sucrée; on coule ensuite le liquide au travers d'un tamis, & on met en réserve pour glacer lorsqu'on en a besoin.

Sorbet de raisin muscat.

On jette deux ou trois gros de fleurs de sureau desséchées à l'ombre dans une pinte d'eau de rivière, & on en tire la teinture comme celle du thé; on laisse refroidir cette teinture, puis on écrase trois livres de raisin muscat, comme on a fait de la groseille; on y jette la teinture de la fleur de sureau; on agite le mélange, on le verse dans un vaisseau

de grès ; on y fait fondre vingt-deux onces de sucre, & on y exprime le suc de six ou sept citrons d'Italie ; on laisse infuser pendant une heure ; on passe le tout au travers d'un tamis de crin moins serré, de manière qu'il ne reste que les pépins & la peau de raisin ; on tient ce liquide dans un lieu frais.

On peut encore composer dans le secours du raisin muscat. Pour cet effet on jette demi-once de la même fleur de sureau dans une pinte d'eau, on en tire la teinture comme il a été dit ; on verse cette teinture dans une terrine de grès, & on y fait fondre une livre & demie de sucre blanc, puis on y exprime le suc de neuf ou dix citrons d'Italie, & on coule le liquide au travers d'un tamis serré.

Sorbet de café à l'eau.

On jette d'abord un scrupule de gomme adragant la plus blanche, dans un mortier de marbre, & on pile en observant d'arroser de temps à autre avec un peu d'eau simple ; on continue de piler jusqu'à ce que cette gomme soit bien fondue & qu'elle forme une espèce de mucilage épais, qu'on laisse dans le mortier ; puis on fait choix de six onces de café moka, on le fait griller & on le vanne ; on jette cette graine toute chaude dans une pinte d'eau tiède ; on approche la cafetière du feu ; on chauffe & on entretient le liquide pendant une heure & demie environ au 70°. degré de chaleur ; on éloigne le vaisseau du feu ; & lorsque le tout est refroidi, on coule cette teinture ; on jette la graine du café comme inutile, & on achève de délayer la gomme adragant avec un demi-setier de cette teinture de café ; on le passe au travers d'un linge, on mêle le tout ensemble, on y fait fondre vingt-deux onces de sucre, & on met au frais pour en user dans son temps.

Sorbet de rose.

On pile un gros de cochenille, on la fait infuser pendant vingt-quatre heures dans un demi-setier de suc de verjus préparé & sucré ; on tient le vaisseau bien bouché, & on agite le liquide de trois en trois heures ; on prépare un scrupule de gomme adragant, on jette vingt-deux onces de sucre blanc dans trois demi-setiers d'eau de rivière, & lorsque ce sucre est bien fondu, on y verse la teinture de cochenille qu'on laisse encore infuser pendant deux heures ; on passe le liquide au travers de la chausse de drap ; on y ajoute environ un poisson d'eau de roses ; on agite fortement le mélange, on le met à part dans un lieu frais jusqu'à ce qu'on veuille le soumettre à la congélation.

Sorbet d'aïllet.

On prépare le sorbet d'aïllet comme celui de roses, & quand la liqueur a été filtrée par la chausse de drap, on y verse environ un poisson d'eau d'aïllet préparée & aromatisée de géroselle, puis on agite fortement le mélange.

Sorbet de fleurs d'oranges.

On jette dans un vaisseau de grès deux cuillerées à bouche de fleurs d'oranges confites au liquide, puis on les écrase avec une cuiller de bois, on y verse trois demi-setiers & un poisson d'eau tiède, on laisse infuser pendant une heure ; on y jette 22 onces de sucre blanc ; & lorsque ce sucre est totalement fondu, on y ajoute un poisson de suc de verjus préparé, avec une cuillerée à café de bonne eau de fleurs d'oranges ; on agite fortement le mélange, on le passe au travers d'un tamis de crin dont le tissu soit serré ; on conserve cette liqueur au frais.

Sorbet de pêches.

Pour le sorbet de pêches, on choisit de préférence une des espèces de pêches appelée *mignone*, *magdeleine*, & à la *garance*, parce que ces espèces contiennent plus de principes aromatiques du fruit que les autres ; on choisit les pêches qui ont la peau fine, d'une belle couleur de chair, d'un rouge vif, clair, & on rejette toutes celles dont la couleur est obscure & verdâtre ; on essuie les pêches avec une serviette, puis on en sépare dix ou douze en deux parties ; on arrange les noyaux dans le fond d'une terrine de grès ; on les recouvre avec les moitiés de pêches, qu'on dispose les unes contre les autres & par lits, en observant d'exprimer seulement avec le pouce qu'on appuie sur la superficie de chacune de ces moitiés de pêches ; on verse ensuite un demi-setier de suc de verjus préparé sur ce fruit, & on laisse infuser pendant trois ou quatre heures ; puis on enlève les noyaux que l'on fait encore infuser dans un demi-setier d'eau tiède, & on écrase le fruit avec une cuiller de bois jusqu'à ce qu'il soit converti en marmelade que l'on passe ensuite au travers d'un tamis, dont le tissu soit moins serré ; on jette toutes les pellicules qui sont restées sur le tamis dans l'eau qui contient les noyaux ; on agite le tout ensemble, on laisse infuser pendant un quart d'heure, & on coule comme ci-devant ; on y jette vingt-deux onces de sucre blanc avec une cuillerée à café de bonne eau de fleurs d'oranges ; on agite encore le liquide jusqu'à ce que le sucre soit totalement fondu, & on a par ces moyens un excellent sorbet de pêches, qu'on tient dans un lieu frais jusqu'à ce qu'on le convertisse en glace.

Sorbet d'abricots.

On choisit les abricots qui ont reçu tous les degrés de cuisson nécessaire sur l'arbre, & qui sont d'une belle couleur jaune tirant sur le blanc, ou sur celle aurore.

Quand on a fait un bon choix de dix-huit ou vingt-quatre de ces abricots, on les sépare en deux parties ; on met les noyaux en réserve, on arrange chacune de ces moitiés de fruits dans une terrine de grès, les unes contre les autres & par lits, en observant d'exprimer seulement avec le pouce qu'on

appuie sur la superficie de chacune d'elles; on y verse ensuite un demi-fetier de notre suc de verjus, & on laisse infuser pendant trois ou quatre heures; puis on écrase le fruit avec une cuiller de bois jusqu'à ce qu'il soit converti en marmelade, que l'on passe ensuite dans un tamis dont le tissu ne soit pas trop serré; on jette & on fait infuser pendant un quart d'heure dans un demi-fetier d'eau tiède toutes les pellicules qui sont restées sur le tamis, & l'on passe comme ci-devant; on fait fondre dans le liquide 22 ou 24 onces de sucre blanc, & on y mêle deux cuillerées à café d'eau de fleur d'orange: puis on casse sept ou huit des noyaux qui ont été mis en réserve; on monde les amandes de leur peau, on les broie avec un peu de sucre sur la pierre à orgeat, & jusqu'à ce qu'elles soient réduites en molécules extrêmement fines; on mêle le tout ensemble, on agite fortement le mélange que l'on met ensuite refroidir.

Sorbet de prunes de reine-claude.

On choisit les prunes qui ont acquis sur l'arbre tous les degrés de maturité nécessaire, dont la couleur soit claire & d'un verd jaunâtre.

Quand on a fait un bon choix de 35 ou 40 de ces prunes, on les sépare en deux parties, on réserve les noyaux pour un autre usage; on arrange dans un vaisseau de grès, les parties de fruit sur lesquelles on verse un demi-fetier de suc de verjus préparé, on laisse infuser pendant trois ou quatre heures, & on écrase avec une cuiller de bois jusqu'à ce que le fruit soit en marmelade, que l'on passe au travers d'un tamis, & on fait infuser les pellicules comme il vient d'être dit. On passe ce dernier liquide comme ci-devant, on y jette vingt-deux onces de sucre avec deux cuillerées à café d'eau de fleur d'orange, on agite fortement le mélange; & quand le sucre est totalement fondu, on met au frais pour glacer en son temps.

Les prunes d'abricots & celles de mirabelles, se manipulent suivant la même méthode.

On trouve dans l'ouvrage de M. Emy, intitulé *l'Art de bien faire les glaces*, quelques autres procédés dont nous rapporterons quelques exemples.

Glaces d'Ananas & autres.

Il faut choisir les ananas mûrs; un seul de ces fruits peut parfumer quinze à dix-huit tasses de glaces. Rapez l'ananas sur une rape bien échaudée, un tamis à glace dessous, & une terrine dessous le tamis. L'ananas étant rapé, faites le passer sur le tamis avec une cuiller; ce qui ne pourra point passer, il faut le piler avec du sucre en poudre, & continuer de le passer jusqu'à ce qu'il ne reste que peu de filandres; on jette trois ou quatre cuillerées d'eau sur ces filandres, pour en tirer toute la saveur; on emploie le sucre suivant que l'ananas est mûr: s'il est mûr, on met le sucre au *lisse froid*; s'il n'est pas bien mûr, on met le sucre au *lisse chaud*: ajoutez à la composition un jus de citron ou deux, si l'ananas est bien

mûr, ce qui fera sortir le goût & rendra la congélation excellente: quand la composition est à son point, ni trop épaisse ni trop claire, & suffisamment sucrée, on la repasse au tamis pour bien mêler le tout ensemble; ensuite on glace comme à l'ordinaire. Il faut observer que le feu change le goût de l'ananas, & que l'on ne doit pas faire prendre quelque bouillons à l'ananas avec du sucre, ainsi que pour d'autres fruits.

On peut faire aussi cette glace avec de la marmelade d'ananas, en y ajoutant un jus de citron, pour donner plus de saveur.

On fait des glaces au *cédrat*, avec des zestes de ce fruit exprimés dans du sucre froid *cuit au lisse*, ou avec de la marmelade de cédrat; on y joint du jus de citron.

On compose encore des glaces de *lime - douce*; qui est un petit fruit odorant qui nous vient de Provence; six limes font le même effet qu'un cédrat, & se travaillent de même.

Quant aux glaces de *poires de roufflet*, si ces poires ne sont pas bien mûres, il faut les faire blanchir; si elles sont mûres, on les emploie crues: il faut les peler, en ôter le cœur, & toutes les parties pierreuses; on passe ces poires au tamis bien serré, on met une terrine dessous pour recevoir cette marmelade; on emploie dans la marmelade du sucre au petit lisse; on y ajoute un jus de citron ou deux, on repasse le tout au tamis de soie, & on fait prendre à la glace.

On peut faire des glaces de *crèmes aux truffes*; pour cet effet, il faut un quarteron de truffes par pintes de crème; on fait cuire ces truffes dans de l'eau avec un peu de sel; on en ôte la peau, on les pile en les arrosant d'un peu de crème; on fait épaissir cette composition sur un feu doux: lorsqu'elle a un peu de consistance, on l'ôte du feu & on la passe au tamis, en la pressant avec une cuiller de bois; on la laisse refroidir, pour la glacer ensuite à volonté.

On peut aussi mouler cette composition en tablettes, biscuits, en cannellons & fromages.

Crème au houcaca.

L'houcaca que l'on vend à Paris, est d'une couleur brune ou canelle; on l'achète en poudre: on croit que c'est un composé de canelle & d'ambre; on met une cuillerée ou deux de cette poudre dans la crème que l'on veut faire glacer, & qu'on manipule comme on l'a dit ci-devant.

Glace de crème aux noix.

On choisit les noix belles & bien saines, on en ôte le zeste, on les pile, en ajoutant un peu de crème en pilant, pour qu'elles ne tournent pas en huile; on fait épaissir la crème, on met les noix pilées dedans, on continue de tourner, & lorsque la crème est épaisse, on l'ôte du feu, on la passe au tamis en la pressant avec une cuiller de bois, on laisse refroidir, & on fait prendre en glace comme il a été dit.

- Si l'on veut donner des noix glacées en surprise, on choisit de belles coquilles de noix qu'on fait tremper dans de l'eau bouillante, pour les nettoyer & en ôter les zettes; on les fait sécher, on les remplit de la glace de crème aux noix, on réunit les deux moitiés, & on les met dans une sorbetière pour les glacer; on les sert sous une serviette comme des œufs frais.

On a aussi en réserve des fruits confits au sucre pour être convertis d'abord en sorbets, pour en glacer dans la saison de l'hiver.

Il faut avoir attention de conserver dans leur intégrité les principes balsamiques de ces fruits, & de manipuler ces sortes de confitures différemment de celles qu'on fait chez les confiseurs ou dans les maisons particulières: il faut éviter l'ébullition qui occasionne l'évaporation de l'esprit recteur, aromatique & odorant, il faut enfin que les fruits soient confits au sucre & par infusion. Nous citerons encore quelques exemples d'après M. du Buillon que nous devons toujours consulter dans cette occasion.

De la groseille rouge, blanche, & de l'épine-vinette confites au sucre.

On fait un choix de groseilles; on les monde de leurs grappes; on en rejette les pépins; on pèse cinq livres de ce fruit; on le laisse infuser pendant vingt-quatre heures dans son jus; on clarifie quatre livres de sucre blanc; on fait chauffer le fruit au bain marie; & quand le fruit est cuit au cressé, on laisse l'écumoire au fond de la poêle; on y verse le fruit, on agite doucement, & jusqu'à ce que le mélange soit échauffé à un degré au dessous de l'ébullition; on retire le vaisseau du feu; on l'expose à un air libre, & vingt-quatre heures après on échauffe comme ci-devant; on retire encore le vaisseau du feu; on laisse reposer; on enlève l'écume, & on verse le liquide dans des pots de faïence, qu'on tient découverts pendant un mois dans un lieu sec; on couvre ensuite ces pots avec du papier blanc, & on les met à part.

Lorsqu'on veut convertir ces groseilles en sorbets & en glaces, on place les pots qui contiennent le fruit dans une poêle remplie à moitié d'eau; on la met sur le fourneau, & on échauffe jusqu'à ce que cette espèce de gelée soit fondue; on passe le liquide au travers d'un tamis de crin; on jette le marc avec une cuillerée d'esprit acide de citron dans un mortier de marbre; on arrose, en roulant le pilon, & on ajoute trois demi-fietiers d'eau tiède; on roule encore jusqu'à ce que ces parties de fruit soient bien divisées; on passe le tout au travers du même tamis; on agite fortement le liquide, qu'on tient dans un lieu frais jusqu'à ce qu'on le foudrette à la congélation.

On suit les mêmes procédés pour l'épine-vinette ou groseille blanche.

De la fleur d'orange confite au liquide.

On choisit deux livres de fleurs d'oranges qui

soient blanches & bien nourries, cueillies avant le lever du soleil, & dans un temps sec, on détache les pétales & les étamines sans les froisser; on les tient dans un lieu frais; on rejette les calices & les pistils; après cette opération préliminaire, on fait clarifier & cuire quatre livres de sucre au petit filet; puis on retire le vaisseau du feu; on laisse refroidir pendant sept ou huit minutes; on y jette la fleur d'orange qu'on mêle avec le sirop; & quand ce mélange est bien refroidi; on met le vaisseau sur le feu; on échauffe jusqu'à ce que le liquide soit à un degré au dessous du sucre bouillant; on retire le vaisseau du feu, & on fait cuire jusqu'à ce que le filet soit au fort filet; puis on met en réserve pour en user dans le temps convenable.

Pêches confites au sucre.

Lorsqu'on veut choisir une quantité quelconque dans l'une des trois espèces de pêches que nous avons désignées, il convient de laisser mûrir suffisamment sur l'arbre les pêches que l'on veut employer, parce qu'il est nécessaire que ces fruits possèdent tout le principe aromatique dont ils sont susceptibles; on essuie ces fruits avec une serviette fine, on sépare les noyaux que l'on jette dans de l'eau-de-vie rectifiée, pour s'en servir dans l'occasion. On coupe cinq livres de ces pêches par petits morceaux, on fait ensuite clarifier & cuire quatre livres de sucre blanc au fort boulet, puis on y jette le fruit & on agite doucement jusqu'à ce que le liquide soit échauffé à un degré au dessus du sucre bouillant; on retire le vaisseau du feu, & on écrase bien exactement toutes ces parties de fruit avec le tranchant de l'écumoire, & 24 heures après on expose de nouveau à l'action du feu; on agite avec une spatule de bois de chêne & sans discontinuer, jusqu'à ce que cette espèce de marmelade soit échauffée au même degré que ci-devant; on répète encore une fois cette dernière opération; on verse le liquide dans des vaisseaux de faïence que l'on tient découverts pendant un mois à un air libre; on les couvre d'un papier blanc, & on met en réserve dans un lieu sec.

Lorsqu'on veut convertir cette espèce de marmelade de pêches en sorbets & en glaces, on la verse dans une terrine de grès, on y ajoute un demi-fietier d'acide de verjus préparé; on place cette terrine dans une poêle remplie à moitié d'eau que l'on met sur le fourneau; on échauffe & on agite le liquide avec une cuiller de bois; & lorsque ce mélange est plus tiède, on y verse trois demi-fietiers d'eau qu'on a échauffée au même degré; on agite encore de temps à autre pendant un quart d'heure, puis on coule au travers d'un tamis de crin, & on fait refroidir avant de foudrette le liquide à la congélation.

Ces exemples cités d'après M. Dubuillon, suffisent sans doute pour apprendre à varier toutes les espèces de sorbets & de glaces de fruits en tout temps.

Les mouffes fe font, comme on la déjà obfervé, avec de la crème bien douce & peu épaiſſe; on la fouette, ce qui la fait mouſſer, & c'eſt de cette mouſſe qu'on fait uſage; on peut lui donner tel goût que l'on veut, aromates, fleurs, fruits, vins ou liqueurs. Pour donc faire une mouſſe on prend de la crème bien douce, & légère, on la met dans une terrine, on y jette du ſucre en poudre, on remue avec une cuiller pour le fondre; enſuite on fouette la crème avec des brins de buis ou d'oſier. Il ne faut fouetter que ſur les bords de la terrine & jamais dans le milieu de la crème, parce que cela lui donneroit trop de corps, & l'empêcheroit de bien mouſſer.

A meſure que la mouſſe ſe forme deſſus, il faut avoir une cuiller percée ou une écumoire pour l'ôter & la mettre ſur un tamis clair, & une terrine deſſous pour recevoir la crème qui dégoutte de la mouſſe; continuez de fouetter, & d'ôter à meſure toute la mouſſe qui ſe forme.

Otez la crème qui eſt dans la terrine ſous le tamis, & mettez-la avec celle que vous fouettez pour en avoir ſuffiſamment.

Lorſque toute la crème ſera en mouſſe, avec une grande cuiller remuez-la dans le tamis pour lui faire prendre corps, & qu'elle ne ſoit paſ ſi légère, parce qu'elle ne ſeroit que du vent. Emplifiez enſuite les gobelets & placez-les dans une cave à mouſſe ſur de la glace mêlée de ſel & de ſalpêtre; arrangez-les de manière que le ſel ou le ſalpêtre ne puiſſe les endommager, couvrez la cave de ſon couvercle, & mettez deſſus de la glace & du ſel ou ſalpêtre pour les conſerver fraîchement. La cave à mouſſe doit avoir au couvercle, comme en bas, une goulotte pour laiſſer écouler l'eau de la glace: on ſe fert ordinairement pour les mouſſes, de gobelets d'argent ou de verres à cul plat.

Pour faire, par exemple, une mouſſe à la vanille, pilez un peu de vanille avec du ſucre en pain, paſſez au tamis de ſoie, il faut repiler ce qui n'a pu paſſer, juſqu'à ce que tout ſoit en poudre bien fine. On ſe fert de ce ſucre à la vanille pour donner le goût à la mouſſe de crème; on le fait fondre dans la crème, & l'on en excite la mouſſe comme il eſt dit.

Les mouſſes à la canelle & au gérolle ſe font comme celles à la vanille. Quelques gouttes d'eſſence peuvent ſuppléer à la poudre de canelle ou de gérolle.

Pour faire une mouſſe à l'anis, on met dans un vaſe qui ferme bien, une cuillerée d'anis en graines & une pinte de crème. On fait chauffer ce vaſe au bain-marie à l'eau bouillante, & on l'ôte du feu. On laiſſe infuſer deux heures l'anis, on fait paſſer la crème au tamis, on laiſſe refroidir, on ſucre à propos, & on excite la mouſſe comme il eſt dit.

Toutes les autres mouſſes peuvent ſe faire à l'imitation de celles que nous venons de citer.

Quand on veut faire des mouſſes aux vins de liqueurs, ou aux liqueurs & ratafiats, on prend de la

crème un peu plus épaiſſe, parce que la liqueur qu'on y met la rend plus claire, & ſe trouve alors au point de bien mouſſer; il faut ſe ſervir de même de ſucre en poudre, & fouetter comme il eſt dit. On met un verre de vin ſur une pinte de crème; & ſi l'on emploie des liqueurs ou des ratafiats, on proportionne la quantité au goût, parce qu'il y a des liqueurs plus fortes les unes que les autres.

Au reſte, ces fortes de glaces ou de mouſſes au vin & aux liqueurs, ſont rarement bonnes; elles ſont lourdes, mates, molles & glaçonneuſes, par l'impoſſibilité de l'union intime des parties ſpiritueuſes de la liqueur avec la crème.

Celles pourtant qui réuſſiſſent le mieux, ſont les glaces ou mouſſes compoſées avec des vins ou liqueurs qui ſont extraits des fleurs, fruits, bois ou végétaux dont les goûts ſont ſorts; & ſi on les mêle avec des jus de citron & de l'eau pour les pouvoir congeler, ils perdent peu de leur goût naturel, & laiſſent un goût ſuffiſant au mélange, & avec l'aide du ſucre on peut en faire des compoſitions agréables, telles ſont les glaces de maraquin & l'eau de créole.

Le ratafiat de fleurs d'orange auquel on joint un peu de marmelade de fleurs, d'oranges donne ſon goût à la glace.

Le vin muſcat avec une infuſion de fleurs de ſureau, peut faire encore une bonne glace ou mouſſe.

Nous croyons avoir établi dans cet article les principes de l'art du confiſeur, en avoir donné les procédés eſſentiels, & rapporté allez d'exemples pour ſatiſfaire à cet égard, ſoit à l'inſtruction, ſoit à la curioſité des lecteurs. Cet art peut s'exercer ſur tant d'objets que le goût & le caprice varient à l'infini, qu'il ſeroit inutile & comme impoſſible de vouloir les parcourir tous. C'eſt pourquoi nous devons nous arrêter ici, d'autant que nous ſerons forcés de revenir encore à des descriptions à peu près ſemblables, en décrivant d'autres arts qui ſont analogues & corrépondans à celui du confiſeur.

Des marchands confiſeurs.

Les marchands confiſeurs font partie du corps de l'épicerie, qui eſt le ſecond des ſix corps des marchands.

En 1726, il a été défendu aux maîtres confiſeurs d'employer aucunes farines, amidons, & autres ingrédients de cette nature dans les dragées, tant ſines qu'ordinaires, & de ſe ſervir de miel dans les confiſures ſèches ou liquides, gelées, pâtes & autres, ſous peine de confiscation & d'amende; & il a été ordonné aux jurés de faire leurs viſites tous les deux mois, pour voir ſi l'on n'eſt point dans le cas de la contravention.

Les dragées de toutes fortes paient 4 liv. du cent peſant pour droits d'entrée, & autant pour droits de ſortie. Les confiſeurs paient pour droits d'entrées de leur autres marchandies 7 l. 10 ſ. par cent peſant, y compris les caiffes, tonneaux, emballages & cordages, & 5 l. pour droits de ſortie.

Explication

Explication des planches de l'Art du Confiseur.

Planche I. La vignette représente l'intérieur d'un premier laboratoire au rez-de-chaussée, où l'on voit un fourneau triple placé sous une hotte de cheminée; à côté de ce fourneau, un réservoir double de plomb; & sur le pourtour un grand nombre de tables & de tablettes contre les murs.

Fig. 1; ouvrier qui, avec sa fourchette, charge des fruits candis sur les grilles du moule à candi.

Fig. 2, ouvrier qui travaille au fourneau à pralines en blanc ou en rouge.

Bas de la planche.

Fig. 1, égouttoir. Cet ustensile d'office est d'argent, ou, par abus, de cuivre rouge, de la grandeur d'un grand plat, & percé comme une écumoire.

Fig. 2, écumoire; elle est aussi de cuivre.

Fig. 3, spatule.

Fig. 4, spatule carrée.

Fig. 5, grilles du moule à candi. Il y en a de différentes grandeurs; elles sont faites de fil de laiton. Il vaudroit mieux qu'elles fussent de tout autre métal, excepté de plomb. Les grandes servent pour le tirage; on y met les fruits pour les égoutter de l'excès du sucre. Les petites le placent les unes sur les autres dans leur moule. Les fruits à candis sont entre deux. Les grilles empêchent qu'ils ne s'attachent en candissant.

Fig. 6, moule à candi.

Fig. 7, chauffe à filtrer & clarifier. Cette opération se fait dans la vignette, derrière la fig. 1.

Fig. 8, chaffis. C'est un cadre de bois qui porte à chaque angle un crochet de fer. On y attache une étamine; on pose le cadre sur un vaisseau qui reçoit la liqueur clarifiée à travers l'étamine.

Fig. 9, poêle de cuivre à différents usages.

Fig. 10, chevrette ou support de la poêle fig. 9. Par ce moyen, la poêle, assez éloignée du fourneau, laisse à l'air un accès plus libre.

Fig. 11, 12, 13, fourneau triple. On le voit à la partie 11 garnie de la chevrette; à la partie 12 sans chevrette; & à la partie 13, la partie antérieure abattue pour montrer la grille & le cendrier.

Planche II. La vignette représente l'intérieur d'un second laboratoire situé aussi au rez-de-chaussée. La partie de ce laboratoire, fig. 1, est un four; & la partie fermée par un retranchement, fig. 2, est une étuve.

Fig. 1, four muré. On l'appelle muré, pour le distinguer du four à boulanger.

Fig. 2, étuve. C'est un cabinet muré, garni de barreaux de distance en distance pour que la chaleur que l'on y entretient par un poêle, se répande également par-tout.

Bas de la planche.

Fig. 1, manne d'osier qui se place dans l'étuve sur les barreaux, & qui contient les substances à étuver.

Art et Métiers, Tome I. Partie II.

Fig. 2, clayon; il est d'osier. Il sert à ramasser les confitures lorsqu'on dégarait les services, à porier des fleurs, à soutenir des fruits ou autres choses dans l'étuve.

Fig. 3, tamis.

Fig. 4, gaufrier, ou fer entre lequel on fait cuire les pâtes appelées *gaufres*. Il s'ouvre & se ferme par le moyen de ses branches & de son clou. Il se tient fermé quand on en expose alternativement les deux pliques sur le feu, par le moyen de l'anneau qui est à l'extrémité d'une des branches, & qui reçoit l'extrémité pointue de l'autre branche.

Fig. 5, gaufrier à la flamande. Il y a une des deux plaques creusée & gravée; elle reçoit l'autre, & l'enferme par un rebord. La gaufre est imprimée de la figure de la plaque gravée.

Fig. 6, moule à biscuits. Le biscuit est une pâte faite de sucre, de farine & d'œufs. Les moules sont de papier.

Fig. 7, four de campagne; il est de tôle. C'est une espèce de tourtière qu'on chauffe par dessus & par dessous.

Fig. 8, sorbetière. C'est un vase d'étain ou de fer-blanc, où l'on fait prendre en neige les liqueurs à servir en gobelets, ou à faire des fruits glacés. La sorbetière a, comme on voit, son baquet; & ce baquet a un trou avec une cheville pour le vider d'eau. La distance de la sorbetière au baquet en dedans, est de quatre doigts.

Fig. 9, cave. Cet ustensile d'office est de cuivre; ou de fer-blanc, ou de tôle; il a la forme d'une braisière. On entoure son couvercle de glace pilée; on dépose dans sa capacité tous les fruits glacés, au sortir de la glace, en attendant le service; on les y tient séparés par des papiers placés dessus & dessous, & des feuilles de vigne.

Fig. 10, couvercle de la cave.

Planche III. La vignette montre un troisième laboratoire, où l'on fait la dragée lisse & la dragée perlée.

Fig. 1, ouvrier qui fait tourner la dragée dans la bassine branlante pour la liser. Sous la bassine est la braisière soutenue par un haquet. A côté de l'ouvrier est une poêle qui contient du sucre liquide & propre à l'ouvrage.

Fig. 2, ouvrier qui fait la dragée perlée; on voit au dessus de sa bassine branlante le perloir suspendu à une corde; c'est du perloir que dégoutte le sucre cuit ou perlé.

Fig. 3, ouvrier qui fait la dragée au tonneau.

Bas de la planche.

Fig. 1, bassine branlante avec ses chaînes, vue du côté de l'ouvrier & de l'anse à mener.

Fig. 2, braisière.

Fig. 3, tonneau ou support de la braisière.

Fig. 4, perloir. C'est un entonnoir de fer-blanc; dont le trou, fort petit, laisse filer le sucre doucement sur les dragées à perler. On le voit garni de toutes ses pièces.

Dddd

Fig. 5, broche du perloir que l'on enfonce plus ou moins pour modérer à discrétion la vitesse de la chute & de l'écoulement du sucre à perlé.

Fig. 6, anneau & corde torse qui tiennent en place la broche du perloir.

Fig. 7, perloir vu par dedans.

Fig. 8, assortissoir ou crible pour les dragées rondes.

Fig. 9, crible ou assortissoir pour les dragées longues.

Planche IV. La vignette représente l'intérieur d'un quatrième laboratoire, où différents ouvriers sont occupés aux opérations du pastillage.

Fig. 1, ouvrier qui pile dans un mortier de marbre la gomme adragant.

Fig. 2, ouvrier qui découpe des fleurs dans une abaisse de pastillage, qu'il a formée au moyen d'un rouleau sur le marbre placé devant lui.

Fig. 3, ouvrier qui assemble les feuilles d'une fleur. La boîte qui est à côté de lui, contient des pâtes de différentes couleurs.

Fig. 4, ouvrier qui moule l'anse d'un vase de pastillage.

Le pastillage est une pâte de sucre avec laquelle on fait toutes sortes de représentations & d'ornemens, & qu'on, employée, se sèche à l'étuve. Les Italiens appellent *pastica*, pastèque, ce que nous nommons pastillage.

Bas de la planche.

Fig. 1, 2, 3, couteaux d'office.

1, couteau à tourner.

2, couteau à bâtonnage.

3, couteau à pâte.

Le couteau à tourner a le taillant droit; sa longueur est de deux pouces. La lame du couteau à pâte est comme une règle mince des deux côtés. Tourner est la même chose que cerner. Le bâtonnage est une abaisse de pastillage de l'épaisseur d'une ligne, coupée en petits bâtons, & sèche à l'étuve sur des feuilles de cuivre saupoudrées d'amidon. Le bâtonnage ne doit être ni gercé ni raboteux. On fera aussi du bâtonnage avec des pâtes de coings, de pommes, d'angelique confite, &c.

Fig. 4, découpoir, & sous cet outil son empreinte il est de fer-blanc. Il y en a d'autant de figures que l'on veut. Ses bords sont tranchants; ce sont des emporte-pièces, ou plutôt coupe-pâtes.

Fig. 5, *nervoir*. Espèce d'étau pour donner aux pastillages les nervures des feuilles.

Les figures suivantes sont de la manière de faire les fruits placés, & doivent fe rapporter à la suite des figures de la planche II.

Fig. 6, *houlette*. Elle est de fer-blanc; elle en a la forme; elle sert à travailler les neiges dans les sorbetières.

Fig. 7, moule d'asperge.

Fig. 8, moule de hure de sanglier.

Fig. 9, moule de hure de saumon.

Fig. 10, moule de grenades.

Fig. 11, moule de saumonneau.

Fig. 12, moule de cédrat.

Fig. 13, moule de truffe.

Fig. 14, moule de langue fourrée.

Fig. 15, moule d'écrevisse.

Planche V. La vignette montre l'intérieur du cinquième laboratoire au rez-de-chaussée, comme les autres, où l'on fabrique le chocolat.

Fig. 1, ouvrier qui brûle ou torréfie du cacao dans une chaudière de fer, sur un fourneau semblable à celui de la planche I.

Fig. 2, ouvrier qui vane les amandes.

Fig. 3, ouvrier qui les pile dans un mortier de fer qu'on a échauffé auparavant, & sous lequel on tient du feu.

Fig. 4, ouvrier qui broie le chocolat sur une pierre dure échauffée, avec un rouleau de fer.

Bas de la planche.

Fig. 1, chaudière à torréfier le cacao.

Fig. 2, spatule à remuer le cacao dans la chaudière.

Fig. 3, table à broyer, avec la pierre dessus & la poêle à feu dessous.

Fig. 4, le rouleau avec ses deux poignées de bois. Les figures suivantes sont relatives à la manière de glacer les fromages.

Fig. 5, moule à fromage.

Fig. 6, moule de fromage de Parmesan.

Fig. 7, moule de fromage à la Chantilly.

VOCABULAIRE de l'Art du Confiseur.

ABAISSER LA PÂTE; c'est l'étendre, avec un couteau de bois, sur une table que l'on nomme tour.

ASSORTISSEUR; c'est, chez les confiseurs, une sorte de crible, dont les trous sont assortis à la grosseur & à la forme des dragées que l'on veut faire.

BAIN-MARIE; eau chaude ou bouillante, dans laquelle on met un vase pour échauffer le liquide qu'il contient.

BAQUETOUSEAU POUR LES SORBETIÈRES; espèce

deseau construit avec des douves de bois de chêne, auquel on donne trois pouces de diamètre, & demi-pouce d'élevation de plus qu'à la sorbetière; on y perce un trou au dessus du fond, & on tient ce trou bouché avec une bonde qu'on ouvre à volonté.

BLANCHIR ou FAIRE BLANCHIR; c'est enlever de dessus les abricots, amandes, &c. cette espèce de bourre ou de duvet dont ils sont chargés, en faisant passer ces fruits par une lessive préparée pour cela.

BLANCHIR ; c'est aussi faire cuire des fruits dans l'eau, ou du moins les amollir.

CALOT ; c'est une calotte de chapeau, dans laquelle on met les dragées, après qu'elles sont séparées des branches.

CANDIR ; se dit de la préparation du sucre en le fondant, la clarifiant & le cristallisant six ou sept fois différentes, pour le rendre dur & transparent.

Les apothicaires sont aussi candir certains médicaments en les faisant bouillir dans le sucre, & les conservent par ce moyen en nature : c'est à proprement parler ce qu'on appelle *confire* ; car ces deux opérations ne diffèrent entr'elles que du plus au moins de cuisson du sucre.

CANDIS ; se dit des confitures de fruits ordinairement tout entiers, sur lesquels l'on a fait candir du sucre, après qu'ils ont été cuits dans le sirop, ce qui les rend comme de petits rochers cristallisés de diverses formes & figures.

CANDIS ; se dit encore des confitures liquides, lorsqu'à force d'avoir été gardées le sucre vient à s'en séparer & à s'élever au dessus du fruit, où il forme une espèce de croûte dure.

CANNELON ; moule de fer-blanc cannelé, pour donner cette forme aux crèmes ou fromages glacés.

On appelle aussi *cannelon* la substance même qui a été cannelée dans un de ces moules.

CASSONS ; portions de cacao brisé, qui ont été triées.

CAVE ; est une pièce portative en manière de caisse, faite de fer-blanc, avec quatre ou six pots de même métal, tenant chacun une pinte, & qui s'emboîtent dans la caisse ; ils sont retenus par un petit rebord qui est au fond. On s'en sert pour glacer toutes sortes d'eaux & de crèmes.

CEDRAT ; espèce de citronnier. On donne le même nom aux fruits de cet arbre. On fait de ces fruits une confiture liquide & une confiture sèche ; ils sont entiers dans la liquide, & par quartiers dans la sèche. On en tire aussi une liqueur très-estimée.

CHANCIR ; c'est commencer à moisir : on dit que la confiture est chancie, lorsqu'elle est couverte d'une pellicule blanchâtre ; on dit qu'elle est moisie, quand il s'élève de cette pellicule blanchâtre une efflorescence en mousse blanchâtre ou verdâtre. La confiture trop cuite candie ; celle qui ne l'est pas assez ou qui manque de sucre, chancie.

CHAUSSÉ ; c'est une toile ou telle autre étoffe taillée & cousue en forme de capuchon, pour y faire passer les liquides qu'on veut clarifier.

CLAREQUET ; c'est une espèce de pâte transparente : on en fait de plusieurs espèces, de pommes, de coings, de groseilles, de prunes.

CLAYON ; les confiseurs appellent ainsi un rond de fil d'archal ou d'osiers en treillis, assez ferré, sur lequel ils posent particulièrement ce qu'on tire au sec, en travaillant le sucre pour le glacer.

CLOCHE ; vase pour l'ordinaire de fonte, fait en four de campagne, dont les confiseurs se servent quelquefois.

COFFRET ; diminutif de coffre. Les confiseurs donnent ce nom à des boîtes de bois de différentes grandeurs, dans lesquelles ils serrent leurs confitures.

COLATURE ; ce terme se dit d'une composition claire, ou d'une filtration imparfaite au travers soit d'un tamis, soit d'une toile peu serrée.

COMPOTE ; sorte de confiture de peu de garde ; parce que les fruits dont elle est faite, ne sont pas cuits au degré nécessaire pour être conservés longtemps. Compote est donc proprement une confiture dont les fruits ne sont pas assez confits.

CONCASSER ; c'est piler grossièrement.

CONFIRE ; c'est donner à un fruit, à une plante ou à une herbe, une sorte de préparation en l'insuffisant dans du sucre, sirop, eau-de-vie ou vinaigre, pour leur donner un goût agréable, ou pour les conserver plus long-temps.

CONFISERIE ; c'est l'art de faire des confitures de toutes les espèces, & plusieurs autres ouvrages en sucre.

CONFISEUR ou **CONFITURIER** ; marchand qui fait & qui vend des confitures, ou qui en fait venir des pays étrangers & des provinces du royaume où l'on excelle à les faire, pour les débiter en gros & en détail.

CONFITURE ; nom que l'on donne aux fruits, aux fleurs, aux racines, & à certains sucs, lorsqu'ils sont bouillis & préparés avec du sucre ou du miel, pour les rendre de garde ou plus agréables au goût.

DÉCUIRE LE SUCRE ; c'est remettre le sucre dans son état naturel, & le rendre tel qu'il étoit avant d'avoir été cuit ; ce qui se fait par le moyen d'eau dans laquelle on le passe, &c.

DÉGRAISSER ; c'est mettre un peu d'eau dans les compositions trop épaisses.

DIABLOTINS ; espèces de dragées fort grosses & longues, faites de chocolat incrusté de sucre en grains très-durs.

DRAGÉE ; espèces de petites confitures sèches ; faites de menus fruits, graines ou morceaux d'écorce ou de racines odoriférantes & aromatiques, &c. incrustés ou couverts d'un sucre très-dur & très-blanc.

ÉGOUTTOIRE ; ustensile de la grandeur d'un plat ; & percé comme une écumoire.

ÉPINGLES ; on nomme ainsi des filets de glace qui se forment dans les crèmes & compositions glacées.

ETAMINE ; étoffe que l'on passe dans une pièce de cuivre ou de fer-blanc un peu creuse, & percée de plusieurs trous en forme de passoire. On s'en sert pour égoutter les fruits, soit après les avoir blanchis à l'eau, soit même en les tirant du sucre.

ÉTUVE ; petit cabinet où il y a, par étage ; diverses tablettes, pour soutenir ce qu'on y veut faire sécher.

EXPRIMER ; c'est tirer le sucre de quelque fruit en le pressant.

Dddd ij

EXTRAIRE; c'est séparer par l'étamine, ce qui est clair de ce qui ne l'est pas.

FERS; on se sert de diverses sortes de fers dans l'office, soit pour les gaufres, soit pour découper les papiers.

FILTRE; c'est faire passer une liqueur à travers la chausse ou du papier gris, pour la rendre plus limpide.

FLEGME; partie aqueuse d'une liqueur spiritueuse.

FOUET, de brins de buis ou d'osier; pour fouetter les blancs d'œufs, ou la crème.

FOUR DE CAMPAGNE, est un four de cuivre rouge portatif, long, & de trois ou quatre doigts de hauteur; on peu élevé sur ses pieds, pour qu'on puisse y mettre du feu dessous selon le besoin, & garni d'un couvercle rebordé pour retenir le feu qu'il faut quelquefois mettre dessus.

GALONS; ce sont des boîtes rondes dont on se sert pour serrer les dragées & autres confitures sèches; on leur donne peut-être ce nom, parce qu'elles sont bordées en haut & en bas d'une espèce de galon ou dentelle en peinture.

GARDER AU LIQUIDE; c'est confire un fruit quel qu'il soit, de façon qu'on puisse le conserver toujours liquide.

GAUFRIER; c'est un moule à charnière, dans lequel on fait cuire les pâtes appelées *gaufres*.

GIMLETTE; ouvrage de confiserie fait en forme d'anneaux, de chiffres, &c. d'une pâte mêlée avec du vin d'Espagne ou du vin blanc commun, des œufs, de la farine, à laquelle on donne telle odeur qui plaît.

GLACER; c'est orner des plats de dessert d'une sorte de garniture de sucre, & autres ingrédients semblables.

GLACER; se dit aussi des fruits confits sur lesquels le sucre est candi & transparent.

GLACES; ce sont des liquides, des suc de fruits, des marmelades & crèmes, que l'on fait geler pour les rendre plus rafraîchissans & plus agréables au goût. On fait des glaces d'une infinité de compositions, dont voici les principales.

Glaces de fleurs d'orange.

de rose.

de violette.

de sureau.

d'ananas.

de cédrat.

d'abricots.

de cerises.

de citrons.

de bergamottes.

de bigarades.

de brugnons.

de callis.

de coings.

d'épine-vinette.

de framboises.

de fraises.

de grenades.

Glaces de groseilles.

de groseilles framboisées.

de jattes douces.

d'oranges.

de pêches.

de pavis.

de roussetels.

de poires de bons chrétiens.

de prunes.

de raisins.

de verjus.

de crème vierge ou naturelle.

de crème à la vanille.

à la cannelle.

aux géroses.

à l'anis.

aux pistaches.

aux amandes.

de Strasbourg.

aux avelines.

aux truffes.

aux marrons.

aux noix.

aux noix d'Acajou.

au pain de seigle.

au sucre brûlé.

au houacaca.

au cacao.

au chocolat.

au chocolat blanc.

au safran.

au cédrat.

de fleurs d'oranges grillées.

au café blanc.

au café brun.

aux biscuits.

aux macarons d'amandes amères.

aux macarons d'avelines.

à l'italienne.

au pot-pourri.

aux œufs.

au riz.

aux cornesaux.

aux fromages.

aux échaudés.

au pain de seigle.

à l'ambre.

à la Gentilly.

au vin muscat.

au vin d'Espagne.

de Tokai.

du Cap.

Lacryma Christi.

aux liqueurs.

au marasquin.

à la crème des Barbades.

à l'eau-de-vie de la Côte.

à l'eau de créole.

au rosolis.

à l'huile de Vénus.

Glaces au Bolognais.

aux ratatats,
de cerise.
de fleurs d'orange.

GRAINER; se dit d'une crème ou de blancs d'œufs dont les parties se congèlent séparément en forme de petits grains.

GRILLAGE; ouvrage à qui l'on donne ce nom, parce qu'on le laisse un peu roussir sur le feu. On fait des grillages d'amandes, de tailladin, de citron, &c.

HOULETTE; espèce de cuiller de fer-blanc qu'on d'un autre métal, qui a la forme d'une houlette, pour travailler les neiges & glaces.

INFUSION; c'est l'extraction d'un suc, d'une odeur ou d'une saveur que l'on obtient par la chaleur de l'eau.

LISSÉ (grand); c'est, parmi les confiseurs, du sucre cuit au point de former un filet assez fort pour ne point se rompre en ouvrant les deux doigts qu'on y a trempés, & pour prendre ainsi une assez grande étendue.

LISSÉ (petit); c'est quand le sucre fait entre les deux doigts un filet imperceptible & très-aisé à être rompu pour peu qu'on écarte les doigts.

MARQUER; c'est faire une composition de glace ou autre.

MASSEPAIN; espèce de pains d'une pâte d'amande & de sucre, à peu près comme celle des biscuits; on en fait avec la marmelade de presque tous les fruits, dans chaque saison.

MÉRINGUES; c'est un petit ouvrage fort joli & fort facile à faire; ce sont des espèces de massépains de pâte d'œufs dont on a séparé les blancs, de rapure de citron & de sucre fin en poudre. Au milieu des meringues, on met un grain de fruit confit selon la saison, comme cerise, framboise, &c.

MONDER LES AMANDES; c'est les échauder pour en ôter la peau.

MORTIER; il y en a de bois, de bronze & de pierre; on s'en sert pour piler & réduire en poudre certaines substances, ou pour en exprimer les suc.

MOULE; c'est un instrument ou un vaisseau qui sert à donner une forme à certaines substances.

MOUSSELINE; est un ouvrage en pâte de gomme adragant détrempée dans de l'eau claire & jus de citron, avec du sucre royal en poudre & passé au tamis, défilant & battant bien le tout ensemble jusqu'à ce que la pâte soit bien maniable. On en peut faire de la rouge, en y ajoutant de la cochenille préparée; de la violette, en y mêlant de l'indigo; de l'iris, de la jaune.

MOUSSES; sortes de glaces composées avec une crème légère & en moule.

NEIGE, composition de sucre & de jus de certains fruits, comme de framboise, de groseille ou de cerise, qu'on fait glacer, & qu'on sert sur la table.

NERVOIR; espèce d'étampoir pour donner au pastillage les nervures des feuilles.

NOMPAREILLE; espèce de dragées aussi menues

que de la graine de navette, & quelquefois plus fine, qu'on tire ordinairement de Sedan.

ORANGEAT; ce sont des dragées faites de tailladins d'oranges aigres, qui sont fort agréables lorsqu'on y a employé de bon sucre.

PASTILLAGE ou PASTILLE; espèce de pâte de sucre, dont on dresse des porcelaines pour les desserts; il y a plusieurs sortes de pastilles qui prennent leur dénomination de la matière principale qui entre dans leur composition, comme pastilles de canelle, de violette, &c.

PÂTE; c'est un terme dont on se sert pour exprimer une préparation de quelque fruit, faite en en broyant la chair avec quelque fluide, ou autre mixture, jusqu'à ce qu'elle ait quelque consistance, l'étendant ensuite sur un plat, & la séchant avec du sucre en poudre, jusqu'à ce qu'elle soit aussi maniable que de la pâte ordinaire. Ainsi l'on fait des pâtes d'amandes, des pâtes de pommes, d'abricots, de cerises, de raisins, de prunes, de pêches, de poires, &c.

PERLÉ; les confiseurs appellent du sucre *perlé* ou cuit à la perle, celui auquel on a donné le second degré de cuisson. On reconnoît que du sucre est cuit à perlé, lorsqu'en en prend avec le doigt & qu'on le met sur le pouce: car si, en entr'ouvrant les doigts, il s'en forme un petit filet, & s'étend autant qu'on les peut ouvrir, cette cuisson s'appelle *grand perlé*; & s'il s'étend moins & qu'il se rompe, on le nomme *petit perlé*.

PERLOIR; espèce d'entonnoir de fer-blanc, dont le trou est fort petit, pour laisser filer le sucre doucement sur les dragées à perler.

PISTACHES; les confiseurs appellent de ce nom un ouvrage qu'ils font en forme de dragées extrêmement petites, dont le fond est de la graine de pistache, d'où cet ouvrage tire son nom.

PISTACHES EN SURTOUR; les confiseurs donnent ce nom à des pistaches cassées & mises à la praline, & trempées dans une composition faite d'un œuf battu & brouillé avec de l'eau de fleur d'orange.

PRALINER; c'est griller avec du sucre.

PRALINES; espèces de dragées ou amandes couvertes de sucre fondu dans un peu d'eau, faisant bouillir le tout ensemble jusqu'à ce que les amandes pètilent: ces sortes de pralines sont grises.

Les pralines rouges, sont des pralines aussi. Les confiseurs leur donnent cette couleur, par le moyen de la cochenille préparée, dans laquelle on les trempe.

RESSUER LE CHOCOLAT (faire); c'est faire amollir du chocolat sans eau sur un feu doux.

ROQUILLES; sorte de confiture faite d'écorce d'oranges tournées, fort délicates, observant de leur donner le plus de longueur qu'il se peut. On appelle encore cette espèce de confiture *tournures*.

SORBETIÈRE; vase d'étain dans lequel on fait geler les sorbets ou compositions destinées à faire des glaces d'office.

SUC; c'est le jus ou la partie savoureuse de quelque substance.

SUCRE; substance douce & agréable au goût, que l'on tire de la canne au sucre, que l'on purifie ensuite, & que l'on réduit en pain.

On distingue dans le sucre différens degrés de cuisson que l'on nomme,

Sucre à liffé.
à perlé.
à soufflé.
à la plume.
à cassé.
au caramél.

SUCRE ROYAL; c'est le sucre le plus raffiné.

TAILLADIN; petites bandes de la chair de citron ou d'orange, &c. fendues extrêmement minces, & en longueur comme des lardons.

TAMBOUR; tamis fort fin pour passer du sucre en poudre.

TAMIS A GLACE; tamis de crin très-forts & bien serrés, qui servent à passer les fruits charnus pour les glaces.

TIRER AU SEC; c'est l'action de confire une chose en la faisant sécher, pour la garder telle.

TOUR; c'est le nom que l'on donne à la table du confiseur.

TOURNER; signifie enlever la peau ou l'écorce fort mince & fort étroite avec un petit couteau, en tournant autour du citron.

TOURNURES; ce sont les bandes ou lanières qu'on enlève de dessus les fruits d'odeur, comme citrons, limons, oranges, &c. soit pour distiller, soit pour confire.

TOURONS; ouvrages travaillés avec des amandes, des avelines, de l'écorce de citron verd coupée par tranches & desséchée à la poêle, ou dans l'éruve avec du sucre en poudre, & des blancs d'œufs bien fouettés.

TRAVAILER UNE GLACE; c'est remuer la composition dans une sorbetière avec la houlette, pour que la congélation se fasse également.

VIERGE (crème); celle qui est crue ou sans mélange.

VIDELLE; instrument de ser-blanc, dont on se sert pour éviter certains fruits qu'on veut confire.

ZESTES D'ORANGES, DE CITRONS, &c.; petites bandes d'écorce coupées de haut en bas, & fort minces.

ZESTER; c'est couper l'écorce d'un citron du haut en bas par petites bandes, les plus minces qu'il se peut.

CHÂTAIGNES,

Art de les conserver & de les faire cuire.

ON fera peut-être surpris de voir au rang des Arts une suite de procédés qui ne sont point adoptés & suivis, comme presque tous les Arts, par des personnes hors de la classe des cultivateurs. Malgré cela, j'ai cru que cette suite de procédés, tant par les avantages qui en résultent, que par les principes de bonne physique qui ont concouru à leur découverte, & qui président à leur usage, pouvoit former un corps de doctrine & de manipulations intéressantes; en un mot, pouvoit être traitée & décrite comme un *Art*. J'ai pensé d'ailleurs qu'en rapprochant ainsi ces procédés, c'étoit un moyen, non-seulement de les répandre davantage parmi cette classe d'hommes qui n'a besoin que d'être instruite, mais encore de les faire connoître aux Savans, qui ne peuvent trop s'occuper à enrichir la physique des résultats que peut leur offrir la partie expérimentale des Arts.

Je me suis enfin déterminé à ce travail, en voyant ces procédés répandus dans divers cantons des États de l'Europe, où l'on fait des récoltes abondantes de châtaignes; & présumant qu'au milieu des pratiques différentes qui sont les résultats d'essais & de tentatives infiniment variés par ces différentes nations, je parviendrois à distinguer les procédés les plus

utiles & les mieux raisonnés; qu'en conséquence je pourrois montrer les avantages de la méthode la plus parfaite, & par opposition, les inconvéniens des opérations ou défectueuses ou négligées; c'est sur ce plan que j'ai rédigé la description raisonnée de cet Art précieux, par le moyen duquel on parvient infailliblement, & avec le moins de frais possible, à conserver & à préparer un fruit de la plus grande ressource; enfin, à le rendre inaltérable pendant quelques années, sans lui faire perdre aucunes de ses qualités naturelles.

La description de cet Art sera divisée en deux parties: la première contiendra les procédés qui ont pour objet la conservation des châtaignes; & la seconde, ceux qui concernent la préparation qu'on leur donne pour les cuire, & en faire un aliment sain & agréable.

PREMIÈRE PARTIE.

Manière de conserver les châtaignes.

Dans toutes les provinces où la châtaigne sert à la nourriture du peuple, on a senti bientôt l'avan-

tage de la conserver, pour n'être pas obligé de conlommer dans la lailon de la récolte ce qui pouvoit faire la principale provilion de l'année. On a penlé même à prévenir les accidens des récoltes futures, en rélervant la partie l'urabondante des récoltes actuelles: on s'eit occupé d'abord des moyens de conlerver les châtaignes fraîches ou en vert, en les plaçant dans un endroit lec, & en les couvrant de différentes maieres qu'on croyoit propres à abforber l'eau qui, dans les premiers temps, tranlpire à travers leur écorce, & à prévenir le contact de l'air chaud ou humide; mais, outre que le luccès de ces tentatives n'a pas été conltant chaque année, & ne pouvoit pas d'ailleurs alllurer la conlervation des châtaignes pour plus de fix à l'ept mois, on a bientôt lenti que ces attentions n'étoient pas applicables à une certaine provilion de châtaignes. Il a fallu recourir à la delliccation par le moyen du feu; mais il a été néceflaire enluite de rechercher la meilleure manière d'en tirer parti: en conléquence on a varié beaucoup l'application de la chaleur. Ce fruit a été, par exemple, expolé dans un four échauffé à un certain degré; mais comme il étoit difficile de fixer en même temps le degré de chaleur convenable, ainli que le temps du l'éjour dans le four, on ne retira pas de ces tentatives tous les avantages qu'on s'en promettoit; on vit au contraire que par ce procédé, la lubltance farineufe des châtaignes étoit très- l'ouvent altérée, & l'on parvint par ce moyen à reconnoître, ce qui étoit un point important dans ces recherches, que pour l'écher, comme il convient, les châtaignes l'ans les dénaturer, il falloit les expofer à une chaleur graduée; que c'étoit ainli que s'en dégagoit d'abord l'eau de végétation qui y rellait, lorlqu'une chaleur trop vive l'aililloit brulquement l'écorce. Nous allons donc décrire la méthode qui a été le fruit de cette première vue; & comme l'adminiltration du feu & la conltruclion du bâtiment où l'on place les châtaignes pour les l'écher ont une dépendance néceflaire, je donnerai premièrement une delcription très-détaillée d'un l'échoir, bâti fur les meilleurs principes; enluite j'en montrai l'ulage, en indiquant l'ur-tout les attentions avec lelquelles on doit grader le feu pour obtenir une parfaite delliccation.

ART. I. De la claie ou l'échoir.

On le l'ert, pour l'écher: les châtaignes, d'un bâtiment carré, qu'on appelle *claie* dans certaines provinces, & *l'échoir* dans d'autres: on le conlruit quelquefois en l'appuyant contre quelque un des bâtiments du domaine, & l'on l'cherche même quelque angle entre deux corps de bâtiments: par ce moyen on épargne la conltruclion d'un ou de deux murs; mais li le feu vient à prendre au l'échoir, on court rifque de brûler toute la maifon: il y a toutes fortes d'avantages à conltruire ce l'échoir ifolé, & même de le placer à une certaine dilance de tous les autres bâtiments.

La grandeur du l'échoir varie l'uyvant la quantité

de châtaignes que l'on récolte. On lui donne ordinairement quinze pieds de longueur, fur autant de largeur dans l'intérieur, & fa hauteur eil d'environ dix-huit pieds; avec ces dimenlions on peut l'écher une bonne provilion de châtaignes.

On établit dans l'intérieur du bâtiment, à la hauteur de l'ept à huit pieds, une efpèce de *claie* ou *grille* qui porte fur de fortes poutres; ces poutres font parallèles entre elles, & éloignées les unes des autres à peu près d'un pied & demi ou de deux pieds. On a l'oin que ces poutres ou l'olives l'oient établies bien de niveau: de l'une à l'autre de ces l'olives on attache des lattes ou barreaux d'une longueur & d'une largeur égales, & on l'aille entre eux une l'ente ou intervalle d'environ trois ou quatre lignes, enlorle que les châtaignes, pofées deffus, ne puiilent palier à travers l'ouverture de ces lattes, & tomber dans la partie balle du l'échoir. La partie de ces barreaux, qui eil clouée fur les l'olives, eil aplatie en deffus & en deffous; mais le relle qui remplit l'intervalle des l'olives n'eil aplati que par deffus, le deffous étant arrondi en dos d'âne.

Il réfulte de la difpofition de ce grillage deux avantages très-importans: le premier, que l'on peut retourner très-aifément toutes les châtaignes pendant que s'opère le l'échage, puiique la l'urface l'upérieure de la grille eil unie; l'autre, que la fumée pénètre très-aifément à travers les châtaignes & y circule bien également, attendu qu'elle ne trouve aucun obltacle qui l'arrête dans fa marche: les barreaux, arrondis par deffous, la déterminent à l'inl'inner dans les intervalles; enfin, on peut aifément nettoier ces claies par deffous, en enlevant la l'oue qui s'y attache pendant le temps que dure un l'échage.

Il me paroît que dans certaines provinces on a négligé de le procurer ces avantages, en conltruifant groliièrement le grillage avec des branches ou gaules de châtaigniers, entrelacées l'ans aucune régularité. Les châtaignes, engagées dans ces branches, ne peuvent le retourner aifément; & d'ailleurs la fumée y pénétrant par les iffues que ces branches offrent dans tous les l'ens, y dépole de la l'oue qu'on ne peut détacher à mefure.

En conltruifant la grille telle que nous l'avons décrite, on a l'oin de l'ailler à l'un de les angles la place d'une claie mobile qu'on lève lorlqu'on veut faire tomber les châtaignes, après qu'elles font bien l'échées, dans la partie inférieure du l'échoir, pour les dépouiller de leur peau, comme nous l'expliquerons par la l'uite.

Pour entrer dans la partie inférieure du l'échoir, on pratique une porte dans l'un des quatre côtés, & vis-à-vis la porte une petite ouverture au niveau du fol: on donne à cette dernière ouverture, à peu près un pied de hauteur, fur un demi-pied de largeur; elle l'ert, l'ans qu'on l'oit obligé d'entrer dans le l'échoir, à diriger le feu & à lui donner une certaine activité, en l'ournilant un courant d'air. Enfin, elle procure du jour dans le rez-de-chauffée du l'échoir, où l'on ne fait d'ailleurs aucune autre ouverture.

Si nous passons à la partie supérieure du séchoir, nous verrons qu'il est nécessaire d'ouvrir une seconde porte, afin que l'on puisse y entrer pour placer les châtaignes sur la claie, & les retourner pendant l'opération.

A côté de cette porte, à laquelle on monte par un escalier extérieur, on pratique à hauteur d'appui du peiron, une fenêtre pour verser les châtaignes sur la claie. Par là on évite d'ouvrir trop souvent la porte & de refroidir le séchoir. Cette fenêtre, d'ailleurs, peut servir au besoin, comme toutes celles dont nous allons parler, pour donner issue à la fumée.

De l'autre côté de la même porte, à trois pieds au dessus de la claie, on pratique une ouverture d'environ quinze pouces de hauteur, sur huit pouces de largeur.

Dans la face du bâtiment, opposée à celle où l'on a ouvert la porte, on ménage deux ouvertures, aussi de quinze pouces de hauteur, sur huit pouces de largeur, qui correspondent exactement, & quant aux dimensions, & quant à l'emplacement, aux deux précédentes; & enfin on en ouvre une troisième vis-à-vis la porte, à deux pieds plus haut que celles des côtés: dans le milieu de chacun des deux autres murs, on pratique une ouverture de même grandeur que celles dont nous venons de faire mention, & aussi à trois pieds au dessus de la grille.

Enfin, on réserve près du toit & dans le milieu de chacune des quatre faces du bâtiment, une ouverture d'un demi-pied en carré.

Ces ouvertures sont percées vis-à-vis les unes des autres, parce qu'il est très-essentiel que le vent qui s'introduit dans le séchoir par une ouverture, trouve sur la même direction une issue par laquelle il entraîne & chasse la fumée: sans cela, elle se rabat-
troit sur les châtaignes, & par son séjour les roussiroit, & leur communiquerait un mauvais goût; c'est aussi, par cette raison qu'on multiplie, ainsi que nous l'avons marqué, toutes ces issues, & qu'on les distribue régulièrement dans tout le corps du séchoir.

Si l'on plaçoit la claie dans une cage de murs où l'on ne pourroit pas percer des ouvertures aux quatre faces, il faudroit alors en pratiquer seulement sur les faces libres & opposées, & en augmenter le nombre particulièrement vers le toit.

On ne perd pas de vue la facilité de la circulation de la fumée, dans l'arrangement des planches dont on forme le toit du séchoir. On les dispose les unes sur les autres en recouvrement, de manière à laisser le plus de jour qu'il est possible, sans cependant que l'eau des pluies puisse pénétrer & tomber dans le séchoir: on y pratique aussi deux lucarnes d'une grandeur médiocre sur chaque côté.

Lorsqu'on construit exprès un bâtiment pour servir de séchoir, on a soin de l'orienter de manière qu'il présente ses angles & non ses faces aux vents les plus violents qui règnent dans le pays: on a aussi l'attention que la porte d'entrée ne se trouve pas exposée à ces vents, ce qui pourroit souvent troubler l'opération du séchoir.

ART. II. Manière de sécher les châtaignes, & d'admettre le feu dessous la claie.

Avant de placer les châtaignes sur les lattes de la claie, on a soin de la nettoyer par dessus & par dessous, & d'en enlever la saie; & ces attentions ont lieu chaque fois qu'on y met de nouvelles charges de châtaignes: même pendant que dure un séchage, il convient que les personnes préposées à la conduite du séchoir, balayent chaque jour le dessous des lattes de la claie & des poutres qui les soutiennent, tant pour procurer un passage plus libre à la fumée, que pour prévenir les acci-
dens du feu.

Dans les provinces où l'on est curieux de conserver aux châtaignes toute leur qualité, on se garde bien de mettre des porcs & de bœufs dans la partie inférieure du séchoir lorsqu'on n'en fait plus d'usage; car les sels des excréments de ces animaux pénétrant le terrain, & l'action du feu les développant & les faisant évaporer avec la fumée, ils communiqueroient un goût désagréable aux châtaignes placées sur la claie.

Par les mêmes raisons, quelque avantage qu'il y eût de se servir de ces bâtiments pour l'éducation des vers à soie, on doit éviter d'en faire usage; l'odeur forte que le séjour de ces insectes, qu'on y placeroit au sortir de la seconde ou de la troisième mue, y laisseroit, pourroit altérer le goût des châtaignes.

On place les châtaignes par lits sur la claie, & suivant la quantité qu'on se propose d'en sécher, on en garnit une partie ou bien la totalité. L'on peut placer sur la claie que nous avons décrite, quatre à cinq sacs de châtaignes, suivant l'épaisseur qu'on donne aux lits. Dès qu'on a disposé ainsi les châtaignes, on allume le feu sous le milieu du grillage, en observant de placer dans le commencement le foyer ou le fourneau toujours sous une des poutres du plancher, & de le changer de temps en temps, afin que toutes les châtaignes posées sur les différentes parties de la claie, reçoivent une égale impression du feu.

On ne brûle d'abord que l'écorce des châtaignes que l'on a ramassées l'année précédente, après qu'on a dépouillé les châtaignes séchées, de la manière que nous l'expliquerons plus bas: on augmente ensuite le feu cinq ou six jours après, en y mettant de grosses touches de châtaigner, que l'on ensevelit dans la poussière de l'écorce des châtaignes ou dans de la sciure de bois: on ne ménage au feu qu'une petite ouverture au milieu du tas.

Dans certains cantons du Rouergue, on fait usage du charbon de terre comme aliment du feu qu'on entretient dans le séchoir. On a pour fourneau un grand chaudron où l'on met du bois de châtaigner, qu'on recouvre avec du charbon qui a déjà servi, & qui est réduit en forme de braise ou de coak, pour qu'il ne flambe pas. Effectivement, le feu que produisent toutes ces matières, doit se réduire à un torrent continu de fumée, qu'on entretient nuit & jour pendant quelque temps, & dont la chaleur, extrêmement douce,

donc, pénétre peu à peu toute la masse des châtaignes, ouvre les pores de leur écorce, & fait sortir une partie considérable de l'humidité qui entre dans leur composition ; c'est ce que l'on appelle *faire suer* les châtaignes. On les dispose ainsi à se débarrasser, sans obstacle, du reste de cette humidité, lorsqu'on augmente le feu pour achever leur dessiccation.

Pendant que les châtaignes *suent*, ce qui dure environ quinze jours, on les voit dans un état de moiteur générale, couvertes d'eau de tous côtés : on a grand soin pour lors de ne pas pousser le feu, & de ne pas remuer les châtaignes avant qu'elles soient essuyées totalement.

L'attention de ménager le feu pour *faire suer* les châtaignes comme il convient, est une de celles qui contribuent le plus au succès de l'opération. Dans certaines provinces, j'ai été témoin du mauvais effet que produisoit le feu poussé trop vivement dans les commencemens. J'ai vu qu'une chaleur trop forte faisoit les châtaignes, resserroit les pores de leurs écorces, qui, dans cet état, étoient moins propres à laisser évaporer l'eau dont le développement & le séjour corrompoit bientôt la substance farineuse des châtaignes.

Lorsque les châtaignes ont cessé de *suer*, & qu'elles n'ont plus de moiteur à leur surface, on commence à les remuer dans tous les sens avec une pelle de bois, en ramenant à la surface celles qui sont dessous : l'on recommence cette manœuvre tous les deux jours ; & l'on a soin pour lors d'augmenter le feu par degrés, en observant cependant qu'il produise beaucoup de fumée & peu de flamme.

On doit avoir attention de ne pas charger le grillage d'une trop grande quantité de châtaignes : on n'en met pas ordinairement plus d'un pied & demi d'épaisseur sur toute la surface, quand on en met davantage, l'action du feu & de la fumée n'atteignant qu'une partie du tas, il en résulte plusieurs inconvénients. Alors il est difficile que les châtaignes suent bien également ; & comme on est obligé de presser le feu pour que la chaleur pénétre à un certain degré dans les couches supérieures, les châtaignes de la première couche qui reposent sur les lattes, & qui sont les plus exposées au feu, s'échauffent trop, s'altèrent, prennent une couleur roussâtre, & sont amères & de mauvais goût après qu'on les a fait cuire. Il vaut donc mieux, lorsqu'on a recueilli une grande quantité de châtaignes, les sécher à deux fois, que de s'exposer à les gâter en chargeant trop le feu.

On évite en partie ces inconvénients par cette méthode : on met d'abord sur la claie une couche peu épaisse de châtaignes : on les fait *suer* avec les précautions que nous avons exposées ci-dessus. Dès qu'elles ont sué, on suspend le feu une demi-journée pour laisser refroidir les châtaignes. Le lendemain on les lève par tas, & l'on couvre les parties de la claie dégarnies de châtaignes qui ont sué, avec de nouvelles châtaignes fraîches ; ensuite on étend les

Arts & Métiers. Tome I. Partie II.

châtaignes qui ont sué par dessus les châtaignes fraîches ; puis on recommence à faire le feu, & on le gouverne comme il convient pour faire suer les nouvelles châtaignes. Par ce moyen, une quantité considérable de châtaignes placées successivement & par parties sur la claie, se trouve avoir sué également, parce qu'elle a éprouvé de la même manière les effets d'un feu doux ; & comme, par la suite, on remue chaque jour la masse totale des châtaignes, elle peut, par un feu gradué & soutenu, éprouver dans toutes ses parties un égal degré de dessiccation.

Pour reconnoître si les châtaignes sont sèches, on en prend au hasard sur la claie quelques-unes qu'on dépouille de leur peau laquelle doit être cassante & se détacher aisément : on met ces châtaignes sous la dent, & si elles résistent sans céder à l'effort que l'on fait pour les partager, elles ont acquis le degré suffisant de dessiccation. Il est encore plus sûr d'en soumettre une certaine quantité, comme un boisseau, à une opération que nous allons décrire, & par laquelle on dépouille les châtaignes sèches de leurs peaux.

Je dois faire remarquer ici, que les particuliers qui n'ont pas une grande récolte de châtaignes, suppléent au séchoir en garnissant de claies la cheminée de leur cuisine, dont le tuyau, fort large, s'évase beaucoup par la partie inférieure : on place sur ces claies autant de châtaignes qu'elles en peuvent contenir, & l'on se règle sur ce que nous avons dit ci-dessus pour tout ce qui concerne l'administration du feu.

ART. III. *Manière de dépouiller les châtaignes sèches de leurs peaux.*

Après que les châtaignes sont sèches, on éteint le feu & l'on bouche exactement les ouvertures du séchoir : on ouvre ensuite la portion de grille mobile dont nous avons parlé, & l'on fait tomber à l'un des coins du séchoir une certaine quantité de châtaignes. Dans les provinces où l'on conserve les châtaignes sèches avec leurs peaux, on les enlève à mesure ; mais dans celles où on les bat pour les dépouiller de leur peau, on les laisse entassées, afin qu'elles conservent leur chaleur plus long-temps, & qu'elles ne soient pas refroidies & un peu ramollies lorsqu'on exécute le battage ; aussi cette opération se fait-elle avec le plus de célérité qu'il est possible.

Pour cela, on dresse dans le séchoir & sur la même ligne des trunks de châtaigniers en forme de tables bien unies, dont le nombre, ainsi que celui des hommes employés à cette opération, soit proportionné à la quantité de châtaignes qu'il faut dépouiller de leurs peaux. On a l'attention de multiplier les ouvriers de manière que les châtaignes soient dépouillées de leur peau dans deux fois vingt-quatre heures, pour que les peaux le brisent plus aisément & se détachent plus complètement de la substance des châtaignes ; c'est pour cela qu'on renouvelle le tas de châtaignes à mesure qu'il diminue & avant qu'il soit épuisé, & qu'on a soin aussi d'en

Eeeee

tasser celles qui restent sur la claie, à portée de l'ouverture & qu'on fait descendre au besoin.

Pour battre les châtaignes, on les enferme dans un sac d'une bonne toile grise, qui doit avoir un peu moins d'une aune de longueur, sur un tiers à peu près de largeur : il est ouvert par les deux bouts. Ce travail occupe deux hommes ; celui qui est du côté du tas, puise avec une corbeille allongée & retirée par un bout, environ douze à quinze livres de châtaignes ; son aide, qui tient le sac par les deux bouts, lui en présente un ouvert par où le premier introduit le côté allongé de la corbeille, & y verse les châtaignes. Ensuite ils prennent chacun un des bouts du sac, & ils frappent plusieurs coups sur le banc. Le nombre de coups dépend de l'état de dessiccation des châtaignes, ainsi que de leur grosseur. On détermine le nombre de ces coups, nécessaires pour briser l'écorce extérieure & détacher la pellicule intérieure des châtaignes, en regardant après en avoir frappé plusieurs, si elles sont dépouillées ; & l'épreuve du premier sac faite, on se fixe au nombre qu'on a déterminé, & qui sert de règle pour toute l'opération, à moins qu'on ne s'aperçoive par la suite que les châtaignes ont besoin d'un plus grand nombre de coups.

Lorsque les châtaignes sont suffisamment battues, les ouvriers secouent le sac fortement en l'agitant horizontalement ; ce mouvement achève de détacher les écorces brisées par le battage : ensuite l'ouvrier qui est du côté opposé à celui du tas, se détourne un peu sans se déplacer, vide le sac à quelque distance derrière lui, tandis que l'autre puise d'autres châtaignes pour en remplir le sac ; ces opérations s'exécutent par un mouvement continu, & qui n'est interrompu que pour les repas.

D'autres ouvriers sont préposés pour vanner & cribler les châtaignes battues ; par cette opération, ils séparent celles qui sont entièrement dépouillées de leur peau, d'avec celles qui en conservent encore des parties adhérentes : on forme des tas de ces dernières, pour être remises dans le sac & battues de nouveau. On trie les autres en mettant à part celles qui sont entières & marchandes ; on réserve au contraire celles qui sont brisées, soit qu'elles soient entièrement dégagées de leurs peaux, soit qu'elles soient encore adhérentes à des portions de l'écorce, & on les destine à la nourriture des bestiaux & des volailles. Enfin, on ramasse bien soigneusement les débris des grosses écorces & de la pellicule, & on les porte dans un endroit sec ; c'est avec ces écorces & ces pellicules qu'on fait l'année suivante ce feu doux qui sert à faire suer les châtaignes, comme nous l'avons dit ci-dessus.

Avant de faire usage du sac pour y renfermer les châtaignes qu'on doit y battre, il est à propos de le tremper dans de l'eau où l'on a fait bouillir du son, & on l'y retrempe de temps en temps ; par-là on donne plus de souplesse à la toile, qui est moins sujette à se déchirer.

Je dois parler d'une autre manière de battre les châ-

taignes au sortir du séchoir, & qu'on met en pratique lorsqu'on ne peut employer à cette opération qu'une seule personne. On a un sac de toile ou une poche de forme conique ; l'ouverture du sac est à la pointe du cône : il contient environ un boisseau de châtaignes qu'on y introduit par cette ouverture : on prend le sac par la pointe ; on frappe de droite & de gauche contre une poutre de bois, & on retire les coups jusqu'à ce que l'écorce & la pellicule aient été brisées & se soient détachées de la substance solide & farineuse des châtaignes.

ART. IV. *Avantages de la méthode précédente ; & inconvénients d'une autre méthode imparfaite.*

En suivant exactement la méthode que nous venons d'exposer, on parvient à conserver les châtaignes sèches, non-seulement tout l'hiver & d'une année à l'autre, mais même plusieurs années, sans qu'elles s'altèrent ou qu'elles perdent même de leur bonté. La substance farineuse des châtaignes dans l'état de dessiccation qu'on lui a communiqué par les procédés que nous avons décrits, conserve constamment une couleur jaunâtre & une fermeté intolérable, & acquiert par la cuisson un goût sucré & aussi agréable que celui qu'elle a quand on la mange fraîche. On peut même manger crues les châtaignes séchées par cette méthode, pourvu qu'on les laisse s'amollir dans la bouche, en les pressant seulement sous la dent sans faire effort pour les mâcher, & on leur trouve à peu près les mêmes qualités qu'à celles qui sont cuites.

A ces avantages, opposons maintenant les inconvénients que l'on éprouve dans quelques provinces où l'on néglige certains procédés de cette méthode. J'ai remarqué, par exemple, assez constamment, que par-tout où l'on n'avait pas l'attention, 1°. de faire suer d'abord les châtaignes & de graduer ensuite le feu ; 2°. de dépouiller les châtaignes de leurs écorces & de leurs pellicules aussitôt qu'elles sont sorties du séchoir, elles étoient sujettes à se gâter & à se corrompre assez promptement ; car, lorsqu'on les gardoit dans leur écorce ainsi séchées sans aucun soin, elles acquéroient une couleur noirâtre, devenoient mollasses & ridées après leur cuisson, & enfin avoient un goût de fumée & d'empyreume très-marqué.

Il est facile de montrer les raisons de ces différents états où se trouvent les châtaignes, suivant qu'on a été exact à suivre la méthode décrite, ou qu'on a négligé la pratique des manipulations dont j'ai fait mention.

Par l'attention qu'on a de faire suer les châtaignes dans les premiers temps de l'opération du séchage, & de continuer cette opération en graduant le feu, l'eau surabondante de la végétation se raréfie, transpire aisément à travers les pores de l'écorce, & vient se reposer à sa surface extérieure. Ce même jeu se continue ensuite par un feu gradué jusqu'à ce qu'une grande partie de l'eau qui entre dans la composition des principes de la châtaigne soit évaporée, & que ces principes soient suffisamment rapprochés,

& dans un état de dessiccation où ils acquièrent une fermeté inaltérable.

Mais lorsqu'on ne ménage pas l'action du feu, l'écorce frappée d'abord trop vivement, se durcit de manière qu'elle n'est plus perméable à l'eau, qui, résidant à la surface intérieure de cette écorce, réagit sur la substance farineuse de la châtaigne & l'altère.

D'un autre côté, comme c'est par la fumée qu'on fait sécher les châtaignes, & que la fumée n'agit sur elles qu'en circulant autour de leur écorce & même en la pénétrant, il est visible que cette vapeur y dépose des substances huileuses & salines, acres & amères, qui, par leur nature, attirent l'humidité de l'air; ainsi, quelque temps après que les châtaignes sont retirées du séchoir, leur écorce, si elles en sont encore revêtues, se charge d'une nouvelle humidité, qui, par un progrès assez rapide, s'étend bientôt jusqu'à la substance farineuse des châtaignes, y porte l'amertume des sels & de l'écorce, & finit par l'altérer & la corrompre. Il n'est donc pas étonnant que les châtaignes séchées & gardées en suite avec leurs écorces deviennent, comme nous l'avons dit, noires & mollasses, & contractent un goût de fumée & d'empyreume désagréable.

En dépouillant les châtaignes de leurs écorces & de leurs pellicules au sortir du séchoir, on prévient ces inconvénients. Les principes de la fumée ne peuvent pas pénétrer à travers l'écorce, ni atteindre la substance de la châtaigne qui conserve sa couleur jaunâtre, & la fermeté inaltérable que la dessiccation lui a communiquée.

D'après cette discussion, on doit sentir combien il importe de suivre très-exactement les procédés de la méthode que nous avons décrite; & quels sont les avantages d'une pratique simple & facile, qui procure, sans beaucoup de frais, un moyen sûr de mettre en réserve le superflu des bonnes années, pour subvenir aux besoins des disettes ou des mauvaises récoltes.

SECONDE PARTIE.

Méthodes de préparer & de faire cuire Les châtaignes.

Les détails dans lesquels nous sommes entrés jusqu'à présent, n'ont eu pour objet que de décrire les moyens de dessécher les châtaignes en les exposant à la vapeur chaude de la fumée; mais il n'a point été question de les faire cuire. On leur a seulement enlevé l'eau surabondante qui auroit été à la longue l'instrument de leur destruction, & l'on a prévenu la fermentation qui auroit décomposé leurs principes. Ces principes, privés d'eau & rapprochés ont été conservés sans altération. Maintenant nous devons nous occuper des procédés qu'il convient de suivre si l'on veut tirer journellement de la provision de châtaignes qu'on a mise en réserve, une nourriture saine & agréable.

Pour mettre de l'ordre dans l'exposition de ces différentes opérations, je distinguerai ici les châtaignes *fraîches* ou *en vert*, c'est-à-dire, celles qu'on a conservées dans leur état naturel, des châtaignes sèches qu'on a soumises aux procédés que nous venons de décrire; & comme nous avons vu que ces dernières se gardoient en deux états différens, ou dépouillées de leurs peaux, ou revêtues de leurs peaux, nous distinguerons la manière de cuire les unes & les autres: ainsi, dans les deux premiers articles, nous traiterons de la manière de faire cuire les châtaignes en vert; & dans les articles suivans, nous décrirons les procédés qui conviennent à la cuisson des châtaignes séchées, soit revêtues, soit dépouillées de leurs peaux.

ART. I. Opérations préliminaires à la cuisson des châtaignes en vert, ou manière de blanchir les châtaignes.

On commence par peler les châtaignes, en enlevant la première peau ou écorce. Cette opération se fait dès la veille du jour où l'on se propose de les faire cuire. Les domestiques dans les maisons des particuliers, & les ouvriers dans les métairies, s'occupent de ce soin pendant la veille. Ils détachent assez facilement & assez promptement avec un couteau la peau extérieure qu'ils déchirent par parties; mais il n'en est pas de même de la pellicule intérieure, qui non-seulement est adhérente & comme collée à la surface de la substance des châtaignes, mais encore se trouve engagée assez profondément dans les sinus de ce fruit, & en revêt les parois. Voici le procédé simple & adroit qu'on emploie pour dépouiller les châtaignes de cette pellicule, qu'on appelle *tan* dans les provinces où l'on fait usage de cette méthode; telles sont le Limousin, le Périgord & l'Auvergne.

On met pour cela de l'eau dans un pot de fonte de fer. Il n'y a pas de ménage, dans ces provinces, qui n'ait cet ustensile de cuisine si nécessaire. On emplit ce pot à peu près à la moitié; & lorsque l'eau est bouillante, on y verse avec une écumoire les châtaignes pelées dès la veille. On évite d'y mettre trop d'eau, parce que, si elle couvrait la surface des châtaignes, elle générerait dans l'opération du *débourdour*. On laisse le pot sur le feu, & on remue les châtaignes avec l'écumoire jusqu'à ce que l'eau chaude, en pénétrant la substance du tan, l'ait ramollie, & y ait produit un gonflement propre à détruire son adhérence au corps de la châtaigne. On s'assure que cet effet est au point convenable, en tirant du pot quelques châtaignes, & en les comprimant sous les doigts. Lorsqu'elles s'échappent par la compression & qu'elles se dépouillent de tout leur *tan* sans autre effort, l'on retire bien vite le pot du feu, & l'on procède à l'opération du *débourdour*.

Cet instrument est composé de deux morceaux de bois attachés en forme de croix de S. André, au milieu de leur longueur, par une cheville autour de laquelle les bras de ces deux leviers mobiles peuvent s'ouvrir en s'éloignant, ou se fermer en se rappro-

E e e e j

chant. On a pratiqué le long des deux bras destinés à entrer dans le pot plusieurs coches entamées sur leurs quatre arêtes : car ils ont une forme carrée.

On enfonce ces deux bras un peu écartés dans le pot au milieu des châtaignes, & avec les deux autres bras on les tourne en les ouvrant & les fermant alternativement ; par ces mouvements réitérés, les châtaignes comprimées glissent & s'échappent entre les parois du pot & les deux bras du *déboiradour*, & elles fe dépouillent assez promptement du *tan* qui les couvroit, & qui obéit au moindre frottement, au moyen de l'état de ramollissement qu'il a éprouvé dans l'eau chaude. On suit des yeux le progrès du dépouillement de la pellicule, & l'on voit les débris du *tan* s'élever à la surface de l'eau, s'accumuler le long des parois intérieures du pot & tout autour des bords. Enfin, les châtaignes paroissent entièrement *blanchies*. C'est le terme dont on se sert pour exprimer le résultat du dépouillement de la pellicule.

On retire du pot avec l'écumoire les châtaignes ainsi *blanchies*, & on en met une certaine quantité sur le *grelou* ou *grelour*. C'est une espèce de crible à large voie, dont le tissu est formé par deux rangées de lattes fort minces de bois de châtaignier ; elles sont entrelacées les unes dans les autres à angles droits, & placées entre elles à une distance de quatre à cinq lignes, qui est la largeur des trous qu'on y a ménagés. Chaque fois qu'on met des châtaignes sur le *grelou*, on les agite en leur donnant un mouvement circulaire pour achever d'en détacher quelques débris du *tan*, qui les abandonnent en s'attachant aux inégalités du *grelou*, & en passant à travers les trous : on verse les châtaignes bien nettoyées dans un plat plein d'eau fraîche ; on secoue le *grelou* pour emporter le *tan* engagé dans les vides : on y remet d'autres châtaignes, & l'on réitère sur chaque tas les mêmes opérations, jusqu'à ce que la totalité des châtaignes contenues dans le pot, ait été bien nettoyée sur le *grelou* ; fort souvent même on enlève de grands tas de châtaignes qu'on verse sur le plat immédiatement, parce qu'elles n'ont pas besoin de l'opération du *grelou*.

ART. II. Manière de donner à la châtaigne le degré de cuisson convenable.

Après toutes ces manipulations, qu'on exécute très-promptement, les châtaignes sont entièrement *blanchies*, mais elles ne sont pas *cuites* ; on a même eu la plus grande attention de ménager la chaleur de l'eau, de manière que le *tan* seulement fût ramolli ; car, l'action du *déboiradour* & celle du *grelou* sur les châtaignes qui auroient éprouvé un commencement de cuisson, les réduiroit aisément en petits grumeaux qui resteroient au fond du pot ou s'échapperoient par les trous du *grelou* ; ce qui produiroit un déchet fort considérable sur la portion de châtaignes qu'on destine aux ouvriers ou aux domestiques.

Il faut donc maintenant se préparer à la cuisson des *châtaignes blanchies*. On commence par jeter l'eau qui est dans le pot, & qui dans le peu de temps que les châtaignes y ont séjourné avec leur *tan*, s'est chargée d'une partie extractive dont l'amertume est insupportable ; ensuite on verse de l'eau froide sur les châtaignes blanchies, & on les lave avec soin, tant pour emporter les restes du *tan*, que pour délayer les résidus de l'eau amère qu'elles auroient pu conserver dans leurs sinus : enfin, on les remet dans le pot de fer qu'on a bien nettoyé, & où l'on a versé une certaine quantité d'eau dans laquelle l'on a fait dissoudre un peu de sel marin. Quelques personnes emploient l'eau chaude ; d'autres se contentent de l'eau froide : on varie aussi beaucoup pour la quantité d'eau ; mais je pense qu'il convient, pour cette seconde opération, que l'eau où l'on verse les châtaignes soit bien chaude, & qu'on en ménage autant qu'il est possible la quantité. Nous expliquerons par la suite les raisons de cette conduite.

Lorsque le pot a été rempli de châtaignes avec toutes ces attentions, on le place sur le feu, & on ne laisse prendre à l'eau que trois ou quatre bouillons ; ce a suffit pour donner aux châtaignes le degré de cuisson convenable ; on s'en assure en retirant quelque châtaignes du pot ; on achève ainsi d'extraire des châtaignes la partie amère dont elles sont chargées ; il n'en reste plus des qu'elles ont acquis sensiblement à peu près le degré de cuisson convenable ; c'est pour cette raison qu'on verse aussitôt par inclination l'eau dans laquelle on a fait bouillir les châtaignes, & qui, en se chargeant de la partie extractive, a pris une couleur très-foncée & un goût d'amertume considérable ; malgré cela, comme cette eau est salée, j'ai vu certaines personnes la mettre à part, & la conserver pour servir avec une petite addition de sel à l'opération du lendemain. Il est aisé de voir que jamais économie ne fut plus mal entendue.

On achève la cuisson des châtaignes en plaçant sur un feu doux le pot où il n'est resté que des châtaignes sans eau ; on la complète en garnissant le couvercle du pot tout autour avec de vieux linges qui servent à concentrer la chaleur : on a soin de retourner le pot pour qu'il présente ses différents côtés à l'action du feu, que la chaleur se distribue également dans toute la masse des châtaignes, & qu'elles soient bien cuites & bien renflées. Si par hasard le pot n'étoit pas exactement couvert & qu'il transpirât de la chaleur au dehors, on auroit beaucoup de châtaignes molles & ridées.

Par toutes ces attentions, on parvient à faire perdre entièrement aux châtaignes l'eau extractive & l'eau surabondante qui les pénètre pendant la cuisson, & à mesure qu'elles s'effluent, elles acquièrent une saveur & un goût agréable que n'ont jamais celles qu'on a fait cuire à l'eau avec toutes leurs peaux, ou dans une poêle sur un feu ardent, ou enfin sous la cendre.

Après un certain temps, on retire les châtaignes du pot; on a soin sur-tout qu'elles n'y restent pas assez long - temps pour y contracter un goût de brûlé, en s'attachant trop à ses parois intérieures: celles qui touchent à ces parois, sont les plus recherchées par les friands, parce qu'elles sont plus ris-sollées, & que la partie sucrée y est développée autant qu'il convient; & par une raison contraire, celles qui sont au centre du pot sont moins bonnes, & se grumellent faute d'avoir acquis, par une dessiccation suffisante, une consistance égale. Au reste, il n'est question ici que de foibles nuances dans les différens degrés de bonté: on met les unes & les autres sur un petit panier plat; on les couvre d'un linge plié en trois ou quatre doubles, de manière à laisser des ouvertures pour qu'on puisse les prendre à mesure qu'on les mange.

Ce mets, préparé par tous ces procédés simples, qui développent les principes nutritifs des châtaignes sans les altérer, est destiné particulièrement pour le déjeuner des métayers & de leurs domestiques, &c. & c'est un spectacle fort agréable de voir tous ces gens rassemblés autour d'un panier ainsi chargé de châtaignes & couvert d'un linge; le silence qui règne parmi tous ceux qui partagent ce déjeuner; l'attention avec laquelle chacun d'eux tire les châtaignes de dessous le linge, en choisissant les plus rondes, comme les meilleures. Je me souviens avec plaisir d'avoir été quelquefois un des acteurs.

Cette préparation des châtaignes a plusieurs avantages. Le premier consiste à présenter les châtaignes dégagées de leurs peaux, & dans un état où il est plus aisé de les manger. Le déjeuner étant on a parlé, servi en châtaignes cuites & revêtues de leurs peaux, durerait une heure & demie ou deux heures; au lieu qu'il est terminé en un quart d'heure. C'est une grande épargne de temps. En second lieu, si l'on mangeoit les châtaignes cuites avec leurs peaux, on auroit beaucoup de déchet par la perte des parties de la châtaigne qui resteroient adhérentes à la peau; ainsi l'on doit sentir, d'après ces deux considérations, pourquoi on adopte généralement cette méthode dans les provinces où la consommation des châtaignes est considérable.

Il est encore d'autres avantages qui méritent d'être rappelés ici. Par ces procédés, on dépouille exactement la substance des châtaignes de la partie extractive amère dont elle est chargée; & ce qui est également précieux, on développe en même raison la saveur sucrée de cette substance; ce qui en fait une nourriture aussi saine qu'agréable. Quoique l'eau dans laquelle on a préparé les châtaignes soit amère, cependant on la met en réserve avec le tan & quelques petits débris de la substance farineuse de la châtaigne qui s'en détachent lors des opérations du *déboiradour* & du *grelou*, & on la donne aux porcs qu'on engraisse. Ils en font fort friands; & l'on croit généralement que le lard de ceux auxquels on en donne régulièrement pendant quelques mois, acquiert un bon goût, sur-tout lorsqu'on ajoute à

ces lavures une petite quantité de châtaignes entières.

ART. III. *Méthode abrégée de préparer & de faire cuire une petite quantité de châtaignes en vert; & inconvéniens des autres méthodes usitées dans certaines provinces.*

En donnant la méthode abrégée de faire cuire une petite quantité de châtaignes fraîches, j'ai pour but, non-seulement d'être utile à ceux qui seront dans le cas d'en faire usage, mais encore de rapprocher les procédés essentiels de cette opération, afin d'en montrer la suite & les rapports.

Quand on veut faire cuire une petite quantité de châtaignes fraîches, on commence par enlever avec un couteau leur écorce extérieure; après quoi on les met dans un pot de fonte de fer, d'une capacité proportionnée à cette quantité de châtaignes. On évite de se servir d'un pot de terre, qui contracteroit un mauvais goût, & le communiquerait aux châtaignes. On emplit le pot de châtaignes pelées à environ deux pouces du bord, & on y verse par dessus toute l'eau qui peut y tenir. On met ensuite le pot sur le feu, & on l'y laisse jusqu'à ce que l'eau frémissse, & encore mieux jusqu'à ce que la pellicule intérieure, encore adhérente aux châtaignes, soit suffisamment ramollie pour s'en détacher. On s'en assure en retirant du pot quelques châtaignes avec une écumoire; & lorsque la pellicule s'enlève aisément ou avec les doigts, ou avec un couteau, on écarte le pot du feu; on en retire successivement les châtaignes, qu'on dépouille à mesure de leur pellicule, & on les jette dans un vase plein d'eau fraîche. Après qu'on les a lavées, on les remet dans le pot qu'on a eu soin de vider & de rincer, pour qu'il n'y reste aucun goût de l'eau extractive amère. On le remplit d'eau, ou fraîche ou chaude, dans laquelle on fait fondre un peu de sel.

Le pot reste sur le feu jusqu'à ce que l'eau ait commencé à bouillir; c'est alors qu'il faut le retirer & verser par inclinaison toute l'eau dans laquelle les châtaignes ont commencé à cuire. Les châtaignes qui sont restées dans le pot à sec, se recouvrent aussitôt avec du vieux linge qu'on arrange de manière qu'il ne reste à la vapeur aucune issue, & on assujettit le tout par le moyen du couvercle: on approche le pot du feu, & on le retourne de temps en temps; c'est ainsi que les châtaignes achèvent de cuire également par-tout, en se resflant & se ris-sollant, sans rôti ni brûler.

L'opération de faire cuire la châtaigne en vert, suivant la méthode décrite ci-dessus, se répète exactement chaque jour, depuis la fin d'octobre jusqu'au mois de mai, dans tous les ménages des villes comme de la campagne, chez les personnes aisées comme chez les pauvres, & cela dans plusieurs provinces de France. C'est ainsi que sont préparées celles qui se débitent aux marchés, qui se promènent & se crient dans les rues des principales villes

du Limousin, du Périgord, de l'Auvergne, du Rouergue, de la Guyenne, & même à Bordeaux. Le peuple, comme les personnes d'un rang supérieur, sont également convaincus que cette préparation rend la châtaigne un aliment favorable, nourrissant, & sur-tout d'une très-facile digestion. Il n'est donc pas étonnant qu'étant une fois parvenu au moyen de préparer ainsi la châtaigne, on n'ait pas recherché à en faire du pain; car, quand même on auroit réussi, les manipulations nécessaires auroient occasionné des frais & des soins qu'il est avantageux d'éviter. Outre cela, il est à croire que la substance farineuse de la châtaigne dans l'état de pain, auroit fourni un aliment beaucoup moins agréable & moins sain que sous la forme naturelle.

Il n'est pas plus question dans ces provinces de faire cuire la châtaigne avec son écorce dans l'eau bouillante; on y est bien instruit que l'écorce & la pellicule de la châtaigne fournissant à l'eau dans laquelle on la fait bouillir un extrait d'une grande amertume, la châtaigne, en cuisant dans cette liqueur, y contracte un goût âcre & désagréable, & que d'ailleurs en cet état, elle n'est pas d'une facile digestion.

On n'y fait pas plus d'usage de ces poêles percées de trous, par le moyen desquelles on expose les châtaignes à la flamme du bois pour les rôtir. On est trop délicat pour ne pas sentir que le contact de la fumée communique aux châtaignes un goût d'empyreume insupportable, & trop économe pour ne pas regretter comme un déchet & une perte considérable, la partie de la substance farineuse des châtaignes qui brûle dans ces poêles.

On ne trouvoit pas même, dans ces provinces, moins d'inconvénients à faire cuire les châtaignes sous la cendre chaude. La difficulté d'obtenir de cette manière un point de cuisson égal & convenable, le risque que l'on court de brûler les châtaignes toujours d'un côté, sont bien propres, ainsi que les inconvénients précédents, à faire sentir les avantages d'une méthode simple, économique, par laquelle on dépouille sûrement les châtaignes de la partie amère, qui y reste lorsque leur cuisson s'opère par toutes ces méthodes défectueuses.

ART. IV. De la manière de faire cuire les châtaignes séchées à la claie, mais non dépouillées de leurs écorces.

On enferme dans un sac la quantité de châtaignes que l'on veut faire cuire, & on les bat comme nous l'avons dit ci-dessus, jusqu'à ce qu'on ait brisé l'écorce & détaché la pellicule; mais par les raisons que nous avons exposées lorsque nous avons parlé des inconvénients qu'entraînoit la coutume où l'on étoit dans certaines provinces de ne point dépouiller de leurs peaux les châtaignes aussitôt qu'on les a tirées du séchoir, on doit sentir que cette opération est assez difficile, & ne peut le faire que très-imparfaitement, pour peu que l'écorce & la substance farineuse des châtaignes séchées soient ramollies.

J'ajouterai ici à cette occasion, que puisqu'il faut tôt ou tard dépouiller les châtaignes de leurs peaux, il est bien plus commode de le faire dans les circonstances favorables dont j'ai parlé, que d'être exposé à réitérer chaque jour ces battages rudes & pénibles, quand même on n'y trouveroit pas d'ailleurs d'autres avantages.

Lorsque les châtaignes sont bien dépouillées de l'une & l'autre peau, on les met tremper dans de l'eau tiède, où elles séjournent toute la nuit; elles reprennent une certaine quantité d'eau, & si elles n'ont pas été ramollies & ridées à un certain point, elles reviennent à leur première forme: on jette l'eau où elles ont trempé, & on les lave dans de l'eau fraîche, après quoi on les fait cuire comme nous l'avons dit des *châtaignes blanchies*, (Art. II.) C'est sur-tout en faisant cuire ces sortes de châtaignes séchées & non dépouillées de leur peau, qu'il faut avoir attention aux pratiques qui ont pour but d'en extraire la partie amère, particulièrement si les châtaignes ont pris un goût de fumée & d'empyreume par la réaction de l'écorce sur la substance farineuse. Il ne faut pas négliger non plus, par la même raison, de les faire bien rissoler dans le pot.

ART. V. Manière de faire cuire les châtaignes séchées & dépouillées de leurs peaux.

On fait chauffer de l'eau à un certain point, & on la verse sur les châtaignes sèches qu'on veut faire cuire. A mesure que l'eau les pénètre, elles se ramollissent, se relâchent, & reprennent insensiblement leurs premières dimensions. Quelques heures de séjour dans l'eau tiède suffisent pour produire ces effets; & cette préparation est essentielle pour le succès de la cuisson des châtaignes, laquelle s'exécute par les mêmes procédés que celle des *châtaignes vertes blanchies*. (Voyez Articles II & III.) Et lorsqu'elles sont cuites avec ces attentions, elles ont le même goût sucré & agréable que les châtaignes fraîches.

Ces procédés ne sont pas en usage seulement dans quelques provinces de France. Ils sont connus & suivis très-exactement en Espagne, où les *castanas pilongas* forment le principal aliment du peuple, dans la partie montagneuse des provinces de l'Etramadoure, de la Castille & de Léon. Comment ces diverses pratiques ont-elles été trouvées? comment ont-elles passé dans des cantons si éloignés? Ces questions & tant d'autres qu'on peut faire sur cet objet comme sur plusieurs semblables découvertes, ne sont pas aisées à résoudre; cependant je penche plutôt à croire que ces procédés ont été transmis d'un centre quelconque, qu'à supposer qu'ils ont été découverts par des tentatives particulières en plusieurs endroits à-la-fois.

ART. VI. Manière de conserver les châtaignes en farine, & d'en faire cuire la substance en pâte.

Les habitants des montagnes des environs de Lucques & de Castel - Nuovo en Toscane, ceux de

certains cantons de la Corse, font sécher leurs châtaignes de la même manière que les peuples des provinces d'Espagne & de France dont j'ai parlé; mais outre cela, pour les conserver encore plus long-temps, ils les concassent & les font moudre au moulin. La farine qui en provient, après avoir été séchée avec soin, s'entasse dans des pots de terre qu'on bouche bien, & elle s'y conserve plusieurs années. Dans le canton de Castel-Nuovo, on a deux sortes de farines. La blanche, qui est fort douce & d'un goût agréable, mais qui se garde à peine une année entière. La grise, qui provient des châtaignes séchées & un peu rôties, est amère, & se garde pendant plusieurs années sans se corrompre; mais cette conservation s'achète un peu chèrement, parce que la dessiccation forcée qu'on a fait subir aux châtaignes, en a infailliblement altéré la substance farineuse.

Pour faire usage de ces sortes de farines, les

habitans de ces cantons les humectent d'un peu d'eau, & en forment des espèces de galettes, qu'ils font cuire & sécher entre deux plaques de fer. Ces galettes ont à peu près la forme de celles qui se préparent avec la farine de manioc, qu'on connoît dans les îles de l'Amérique sous le nom de cassave; mais les galettes de châtaignes sont beaucoup meilleures que la cassave.

Dans l'île de Corse on mêle à la pâte qui résulte de la farine de châtaignes détrempée, un peu de levain; il ne paroît pas que la fermentation qui s'établit dans ce mélange, change entièrement cette pâte en un pain léger: cependant, lorsque la pâte est cuite, elle a quelques yeux, & mise dans l'eau, elle y revient aisément & se mitonne; mais si l'on compare le goût de ce prétendu pain avec celui de la châtaigne cuite & mangée sous sa forme naturelle, on doit bien regretter les soins qu'on a pris pour dénaturer cet excellent fruit.

Fin du Tome premier.

Fautes à corriger dans les deux premières parties du Dictionnaire des Arts & Métiers.

Page 217, ligne 17, première colonne, levreau : lisez sèveveau.

Page 398, lignes 19, 20, 21, première colonne, rétablissez ces lignes transférées dans l'impression, & lisez des espaces d'épaisseurs indéterminées, parmi lesquels il y en avoit de très-fins. Ces espaces portoient quatre filets, qui, étant multipliés, formoient autant de hachures dans les filets de la note.

Page 441, ligne 29, première colonne, parer : lisez payer.

Page 743, ligne 17, première colonne, architecture : lisez architecture.

TABLE DES ARTS

Contenus dans ce Volume.

A	AGUILIER, ou Fabrique de toutes les espèces d'Aiguilles,	Page 1	CARACTÈRES D'IMPRIMERIE, (Gravure des Poinçons, & Fonderie des)	377
ALUN, (Fabrique & exploitation d')	11	CARMIN, (Art de la Fabrique du)	418	
AMADOU, (Fabrique d')	61	CARRELEUR, (Art du)	441	
AMIDONNIER,	<i>ibid.</i>	CARRIER-PLÂTRIER-CHAUFournIER, (Art du)	444	
AMIDONNIERS-CRETONNIERS,	24	CARTIER, (Art du)	465	
ANCRÉS, (Fabrique des)	25	CARTONNERIE, (Art de la)	481	
ARDOISIER, (Art de l')	47	CHAINETIER, (Art du)	496	
ARGENTEUR, (Art de l')	69	CHAIRCUITIER, (Art du)	501	
ARGENTUM MUSICUM,	72	CHANDELIER, (Art du)	503	
ARMURIER, (Art de l')	73	CHARBON DE BOIS, (Art de faire le)	513	
ARQUEBUSIER, (Art de l')	78	CHARBON MINÉRAL, (Art du)	522	
ARTIFICIER, (Art de l')	119	CHARPENTIER, (Art du)	530	
AURUM MUSICUM,	176	CHARRON, (Art du)	615	
BALANCIER, (Art du)	<i>ibid.</i>	CHÂTAIGNES, Art de les conserver & de les faire cuire,	766	
BAS, (Art de la construction du métier à)	185	CHAUDRONNIER, (Art du)	625	
BATEUR D'OR ET D'ARGENT, (Art du)	204	CHEVAUX, (Art des Marchands de)	638	
BIMBLOTIER,	212	CIDRE, (Art de faire le)	669	
BLANC, (Fabrique de)	<i>ibid.</i>	CIMENT, le MASTIC, le MORTIER, (Art de faire le)	663	
BLEU, (Fabrique de)	217	CINIER, (Art du)	679	
BOISSELIER,	225	CIRE A CACHER,	702	
BOUCHER,	229	CIREMENT DES TOILES,	705	
BOUCHONNIER,	238	CISELEUR ET DAMASQUEUR, (Art du)	<i>ibid.</i>	
BOULANGER, (Art du)	239	CLOCHES, (Art de la fonte des)	709	
BOUTONNIER, faiseur de moules en bois & en métal,	285	CLOUTIER, (Art du)	717	
	288	COFFRETIER-MALLETIER-BAHUTIER, (Art du)	741	
BRASSEUR,		CONFISEUR, (Art du)	743	
BRIQUETIER-TUILIER-CARRELIER, (Art du)	301			
BRONZE ET ART DE BRONZER,	337			
CAMPRE, (Art de raffiner le)	338			
CANONS, MORTIERS, OUSIERS, &c. (Art de la Fabrique & Fonderie des)	339			

* Cet Art a été transféré.

Fin de la Table du Tome premier.

A PARIS, DE L'IMPRIMERIE DE MONSIEUR. 1783.



